DRODZY CZYTELNICY

Ten numer trafi do Waszych rąk w czasie wakacji i urlopów. A więc - lato, woda, słońce, dużo światła; i właśnie zamieszczamy przegląd przyrządów służących do pomiaru natężenia oświetlenia, zwanych luksomierzami. Wprawdzie nie należą one do podstawowego wyposażenia laboratoriów pomiarowych, ale są stosowane w wielu dziedzinach.

Imponujący rozwój technologiczny diod elektroluminescencyjnych (ledów) w ostatnich latach zmierza w kierunku nie tylko zwiększenia rozmaitości barw świecenia, lecz także znacznego wzrostu mocy tych diod. Dzięki temu ledy znajdują zastosowanie do oświetlania domów, ogrodów, w samochodach. Skonstruowano nawet projektory, w których klasyczną lampę projekcyjną zastąpiono ledem.

Kontynuujemy temat, który dla nas elektroników, jest – w gruncie rzeczy – raczej kłopotliwy. Chodzi o utylizację i recykling urządzeń, które projektujemy i produkujemy, a także sprzętu pomiarowego i komputerowego używanego w naszej pracy. Wszystko to z biegiem czasu staje się, niestety, bardzo kłopotliwymi odpadami. O tych niezbyt miłych, a jakże ważnych sprawach pisaliśmy już wielokrotnie, ostatnio - o znacznej szkodliwości plastików. I tu mamy nieco pocieszające informacje. Okazuje się że elektronika, nie tylko jest jednym ze źródeł tych szkodliwych odpadów, ale także jest bardzo przydatna w ich recyklingu. Pomaga więc w ochronie środowiska.

Szerokie zastosowanie w pracowniach elektronicznych znajdują różnego rodzaju substancje w aerozolu. Służą głównie do konserwacji styków i złączy, wytwarzania powłok ochronnych, usuwania zabrudzeń. Zamieszczamy przegląd tych pożytecznych środków.

Niektóre nowinki na temat osiągnięć elektroniki brzmią tak sensacyjnie, że aż nieprawdopodobnie i często powstrzymujemy się od publikacji takich rewelacji. Tak było z tranzystorami realizowanymi w postaci tkanin. Okazuje się jednak, że rzeczywiście powstały. Opracowane na Uniwersytecie Stanowym Kalifornii znajdują już wiele zastosowań, np. jako czujniki, telefony komórkowe lub odtwarzacze muzyki wmontowane w odzież. Są też "sprytne" torby z czujnikami biometrycznymi umieszczonymi w tkaninie. Warto się więcej dowiedzieć o tych nowinkach.

Do samodzielnego montażu proponujemy tym razem detektor wibracji oraz muzyczną przystawkę do telefonu.

Lato jest sezonem fotografowania i filmowania. Bardzo na czasie jest więc ciekawy artykuł o najnowszych ofertach kamer wideo. Myślę, że wielu czytelników zainteresuje przegląd popularnych, zwłaszcza wśród młodzieży, odtwarzaczy mp3 z wejściem USB i radiem.

Życzę miłej i ciekawej, wakacyjnej lektury.

M.Nadachowski

W NASTĘPNYCH NUMERACH

OBIEKTYW Z KROPLI ROSY
PRZEŁĄCZNIK TERMICZNY DO WENTYLATORA
CENTRALA ALARMOWA
WZMACNIACZ OPERACYJNY OPA333
WARSZTAT ELEKTRONIKA - ELEKTRONARZĘDZIA
PRZEGLĄD KAMER MINIDV
APARAT FOTOGRAFICZNY SONY DSC-H-2
PAMIĘCI FLASH DO MULTIMEDIÓW
STABILIZATORY OBRAZU W APARATACH FOTOGRAFICZNYCH

radioelektronik AUDIO hi-fi VIDEO

ADRES REDAKCJI i WYDAWCY
RADIOELEKTRONIK Sp. z o.o.
ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa
Adres do korespondencji
ul. Borowskiego 2, 03-475 Warszawa
tel. (0 22) 619 16 61, 677 30 20, 677 30 21
0-601 62 18 24
fax: (0 22) 677 30 22
http://www.radioelektronik.pl
e-mail: radelek@radioelektronik.pl

ZESPÓŁ REDAKCYJNY:
red. nacz. – dr inż. Michał Nadachowski
mn@radioelektronik.pl
z-cy red. nacz. – mgr inż. Jerzy Justat
jj@radioelektronik.pl
mgr inż. Cezary Rudnicki
cezary.rudnicki@radioelektronik.pl
sekr. red. – mgr inż. Maria Tronina,
mt@radioelektronik.pl

redaktorzy działów:
mgr inż. Maciej Feszczuk,
mgr inż. Leszek Halicki,
inż. Janusz Justat,
mgr inż. Leon Kossobudzki,
inż. Maria Łopuszniak,
mgr inż. Krystyna Prószyńska

Stali współpracownicy:
Eugenia Grudzińska,
Mariusz Janikowski,
dr inż. Janusz Samuła
Laboratorium:
mgr inż. Cezary Rudnicki
Dział reklamy:
Ewa Wiśniewska: ew@radioelektronik.pl
Projekt graficzny: Jacek Ostaszewski
DTP
Beata Włodarczyk
bw@radioelektronik.pl
mgr inż. Krzysztof Węgrzycki

Prenumeratę prowadzi i udziela informacji
Zakład Kolportażu Wydawnictwa SIGMA NOT Sp. z o.o.
00-950 Warszawa, Ratuszowa 11, skr. poczt. 1004
tel. (022) 840-30-86, tel./fax (022) 840-35-89





Współwłaściciele tytułu:
Federacja Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT
i Stowarzyszenie Elektryków Polskich

Druk: :
Drukarnia Wydawnictwa SIGMA-NOT
Cena 9,50 zł (w tym 0% VAT)

Przyrządy do pomiaru natężenia oświetlenia, zwane luksomierzami, mają szerokie zastosowanie w laboratoriach i przemyśle. Omawiamy ich parametry i zamieszczamy przegląd rynkowy.

5





Dzięki tranzystorom tworzonym na włóknach można mieć np. odtwarzacz muzyki w "elektronicznej" tkaninie kurtki.

8

Preparaty aerozolowe są niezbędne w eksploatacji i konserwacji sprzętu elektronicznego. Służą m.in. do czyszczenia styków i konserwacji powierzchni.

9





W bogatej ofercie rynkowej odtwarzaczy mp3 szczególnie interesujące dla użytkownika są modele z wtykiem USB i tunerem radiowym.

24

Producenci próbują zachęcić do kupowania kamer wideo opracowując nowe standardy zapisu, oferując nowe nośniki i dodając funkcje nie związane z filmowaniem.

25





Odtwarzacz multimedialny MPixx VP 6200/30 GB łączy w sobie wiele funkcji związanych z nagrywaniem i odtwarzaniem plików audio, wideo i tekstowych.

28



Na okładce: Reklama firmy Panasonic (informacja na stronie 2)

PIROMETR ST-8859

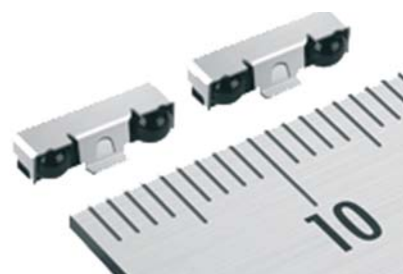
Firma Standard Instruments wprowadziła do oferty pirometr ST-8859 przeznaczony do zdalnego pomiaru temperatury powierzchni. Nowy pirometr wyróżnia się szerokim zakresem pomiaru od –50 do +1600°C i wysoką rozdzielczością optyczną 50:1. Dokładność pomiaru wynosi ±1,5% lub ±2°C, a rozdzielczość wskazania 0,1°C (jest zachowana w całym zakresie pomiarowym). Inną ważną cechą jest płynna regulacja emisyjności od 0,10 do 1,0 umożliwiająca dostosowanie warunków pomiaru do rodzaju materiału testowanego obiektu i stanu jego powierzchni. Podświetlany, ciekłokrystaliczny wyświetlacz pirometru ST-8859 ma trzy sekcje cyfrowe, przy czym maksymalne wskazanie sekcji temperatury wynosi 2999. Pozostałe sekcje służą do wyświetlania wyniku operacji matematycznych i emisyjności. Podświetlenie wyłącza się automatycznie po pewnym czasie, oszczędzając baterię. Marker laserowy oznacza czerwonym światłem miejsce pomiaru i włącza się automatycznie po naciśnięciu „spustu” wyzwalającego pomiar. Przyrząd jest wyposażony w funkcję blokady wyzwalania (*trigger lock*). Czas odpowiedzi jest krótszy od 1 s. Inne funkcje nowego pirometru to: wyświetlanie wartości maksymalnej, minimalnej i średniej oraz różnicy z serii wyników pomiarów; komparator z sygnalizacją optyczną przekroczenia ustawionej wartości maksymalnej i minimalnej, automatyczne zamrażanie wskazania (*Auto Data Hold*). Pirometr ST-8859 jest zasilany z baterii 6F22 (9 V). Producent dostarcza go standardowo z neseserem i trójnożnym statywem. Przyrząd o masie 290 g jest montowany w pistoletowej obudowie o wymiarach 230 x 100 x 56 mm wzmocnionej wkładkami gumowymi.



Informacje: Labimed Electronics Sp. z o. o., tel. /faks (022) 649 94 52, www. labimed. com. pl, labimed@labimed. com. pl *(lh)*

NAJMNIEJSZE ODBIORNIKI ZDALNEGO STEROWANIA

Japońska firma ROHM wprowadziła do produkcji najmniejsze na świecie moduły odbiorcze zdalnego sterowania, układy odbierające promieniowanie podczerwone i przetwarzające je na sygnał elektryczny. Moduły serii RPM5500 wyróżniają się objętością równą zaledwie 1/16 objętości dostępnych dotąd modułów konwencjonalnych. Odbiorniki, do konstrukcji których zastosowano technikę IrDA, są wytwarzane w dwóch wersjach z wejściem układu optycznego z góry (objętość 65,5 mm³) i z boku (51 mm³). Soczewki teleobiektywu układu optycznego odbiornika współpracują z soczewkami szerokokątnymi, co ma korzystny wpływ na ogólne parametry odbiornika, łącznie z czułością, która mimo małych rozmiarów jest taka sama, jak odbiorników konwencjonalnych. Dotyczy to też zakresu liniowego i kierunkowości. Odbiorniki są odporne na wpływ różnego rodzaju zakłóceń w tym oświetlenia nieużytecznego i pola elektromagnetycznego, nadają się do stosowania na zautomatyzowanych liniach lutowania bezołowiowego na fali. Pobór prądu ze źródła zasilania 5 V wynosi w stanie aktywnym 0,95 mA.



Informacje: Gamma Sp. z o. o. tel. (022) 862 75 00, e-mail: info@gamma. pl, www. gamma. pl *(lh)*

SAMOLOT ZASILANY BATERIAMI AA

Niewiele ponad 100 lat po pierwszym locie braci Wright został skonstruowany samolot, którego źródło zasilania można zmieścić w niewielkim pudełku. Matsushita Battery Industial, producent baterii Panasonic Oxyride, oraz studenci Tokyo Institute of Technology wspólnie opracowali pierwszy na świecie załogowy samolot zasilany bateriami AA, czyli popularnymi paluszkami. W czasie próby 29 kwietnia 2006 r. samolot, napędzany mocą 160 baterii AA Panasonic Oxyride, wzniósł się na wysokość 2 m i pokonał w powietrzu dystans 400 m w czasie 90 s. Przed oficjalnym startem maszyny, który odbędzie się w lipcu br., miała być przeprowadzona jeszcze jedna próba – z wykorzystaniem 120 baterii AA. Lipcowe wydarzenie ma zostać zarejestrowane przez Japońskie Stowarzyszenie Lotnicze. Skonstruowana maszyna jest jednoosobowym samolotem, który docelowo ma być zasilany ze 100 baterii Oxyride typu AA. Jak dotąd niemożliwe było wzniesienie samolotu w powietrze, przy zasilaniu go paliwem w postaci baterii. Duża moc baterii Panasonic Oxyride uczyniła to przedsięwzięcie realnym, przy wykorzystaniu zaledwie 100 sztuk baterii typu AA. Konwencjonalne baterie nie nadają się do tego celu, ponieważ o wiele większa ich liczba potrzebna do zasilenia samolotu sprawiłaby, że maszyna byłaby zbyt ciężka, aby móc wznieść się w powietrze. *(PJ)*



SŁONECZNE PAMIĘCI USB



Tajwańska firma A-Data zaprezentowała nietypową pamięć flash USB o nazwie *Solar Disk*. Nowy produkt ma niewielki wyświetlacz LCD, który pokazuje ilość wolnego miejsca w pamięci i jest zasilany z wbudowanej baterii słonecznej. W ofercie firmy znalazły się modele o pojemności 128, 256 i 512 MB oraz 1 i 2 GB. Urządzenia komunikują się z komputerem za pomocą złącza USB 1.1/2.0. *(fd)*

ARBITRALNY GENERATOR FUNKCYJNY WW5061



Generator WW5061, dzięki swej uniwersalności i bardzo dobrym parametrom, jest znakomitym narzędziem do pomiarów oraz testowania układów i systemów.

Znana izraelska firma Tabor Electronics, specjalizująca się w aparaturze pomiarowej, wprowadziła na rynek nową serię arbitralnych generatorów funkcyjnych *Wonder Wave*. Parametry wszystkich 7 generatorów tej serii zestawiono w tablicy, a ich właściwości i działanie omówimy na przykładzie modelu WW5061. Jest to jednokanałowy arbitralny generator funkcyjny o częstotliwości próbkowania 50 MSa/s. Może generować przebiegi czterech rodzajów: standardowe, arbitralne, sekwencyjne arbitralne i modulowane. Przyrząd pełni więc funkcje czterech różnych generatorów umieszczonych w jednej obudowie.

Generator funkcyjny

WW5061 pracując jako generator funkcyjny ma zarejestrowanych 10 różnych, często stosowanych przebiegów standardowych: sinusoidalny, trójkątny, prostokątny, impulsowy, piłokształtny, funkcja *sinc* (*sinx/x*), gaussowski, wykładniczy, szumowy powtarzalny oraz stałonapięciowy. Wszystkie one są zapisane w bibliotece przebiegów w przyrządzie i generowane cyfrowo na podstawie danych z tablic przeglądowych. W ten sposób uzyskuje się przebiegi wolne od jittera, o dobrej czystości widmowej. Ustawianie parametrów przebiegów jest dostępne z płyty czołowej. Przebiegi sinusoidalne i prostokątne są generowane z częstotliwością od 100 μHz do 25 MHz, a trójkątne, impulsowe i piłowe – od 100 μHz do 7,5 MHz. Generowany przebieg szumowy ma pasmo 12,5 MHz.

Generator przebiegów arbitralnych (dowolnych)

Do testowania różnych urządzeń, zwłaszcza w przemyśle, często nie wystarczają sygnały standardowe – są konieczne przebiegi bardziej złożone. Kształty tych przebiegów łatwo określić na papierze lub w komputerze. Zadaniem przyrządu jest wygenerowanie przebiegu elektrycznego zgodnego z takim projektem. Współrzędne generowanego przebiegu mogą być pobierane z różnych źródeł, np. z programu MathLab lub z plików ASCII. Bardzo pomocny jest program ArbConnection dający nieograniczone możliwości graficznego projektowania i generowania dowolnych przebiegów. Stosując ten program steruje się funkcjami, trybami pracy i parametrami generatora. W ArbConnection można korzystać z wbudowanego edytora równań, dodawać lub odejmować składowe szeregu Fouriera charakteryzujące filtry analogowe lub cyfrowe, a także wprowadzać do sygnału szum losowy w celu zbadania odporności badanego układu na zakłócenie tego rodzaju. Przebiegi arbitralne są generowane częstotliwością próbkowania od 100 mSa/s do 50 MSa/s.

Generator sekwencji przebiegów

W tym rodzaju pracy generatora jest możliwość podziału pamięci na 2048 mniejszych segmentów, wpisania różnych przebiegów do tych segmentów i następnie wybrania kolejności odczytu zawartości poszczególnych segmentów oraz liczby pętli czyli liczby powtórzeń przebiegów. W ten sposób program testujący realizuje szybkie przełączanie między przebiegami.

Generator przebiegów modulowanych

Obszar zastosowań generatora WW5061 jest znacznie rozszerzony dzięki modulacji przebiegu wyjściowego. Jest możliwość modulacji AM, FM, arbitralnej FM, FSK oraz przemiatania liniowego lub logarytmicznego.

Pamięć

Generator WW5061 ma standardową pamięć przebiegów o pojemności 512 k. Do dłuższych przebiegów jest konieczna opcjonalna pamięć 1 M. Pamięć jest zdalnie dostępna przez interfejsy GPIB, USB lub LAN. Dzięki rezerwowemu zasilaniu bateryjnemu cała zawartość pamięci przebiegów jest zachowana mimo wyłączenia generatora.

Wyzwalanie

Do większości zastosowań jest potrzebna generacja przebiegów ciągłych. Czasem jednak pojawia się konieczność generacji przebiegów pojedynczych lub zsynchronizowania sygnału z generatora z innymi urządzeniami systemu. Dla takich przypadków przewidziano tryb pracy generatora z bramkowaniem, wyzwalaniem i praca z pakietami przebiegów (*burst mode*). Do wyzwalania mogą służyć sygnały zewnętrzne lub wolnobieżny, wewnętrzny generator wyzwalający. W dużych systemach pomiarowych można też synchronizować ze sobą kilka generatorów WW5061 według zasady *master-slave.*

Interfejsy

W systemach testujących istotne znaczenie ma szybkość dostępu do aparatury kontrolnej. Generatory serii *Wonder Wave* wyposażono w interfejsy Ethernet 10/100, USB 2.0 oraz GPIB. Korzystając z jednego z tych interfejsów uzyskuje się łatwe i szybkie sterowanie parametrami i trybami pracy generatorów oraz odczytywanie zaprogramowanych przebiegów i sekwencji.

Generator WW5061, tak jak wszystkie generatory serii *Wonder Wave*, ma duży, 3,5-calowy, podświetlany, kolorowy wyświetlacz LCD.

Przyrząd ma wymiary 212×88×416 mm (szer.×wys.×głęb.) i masę ok. 3,2 kg. Warto podkreślić, że wszystkie generatory serii *Wonder Wave* są objęte 5-letnią gwarancją. Wyłącznym polskim dystrybutorem aparatury Tabor Electronics jest firma NDN, tel. /faks. (022) 641-15-47, e-mail: ndn@ndn. com. pl, www. ndn. com. pl

(r)

Zestawienie parametrów arbitralnych generatorów funkcyjnych serii *Wonder Wave*

Parametr / Model	5061/5062	1071/1072	2571/2572	1281
Liczba kanałów wyjściowych	1/2	1/2	1/2	Różnicowe. Kanał 1 normalny, kanał 2 – z inwersją
Maksymalna częstotliwość próbkowania	50 MSa/s	100 MSa/s	250 MSa/s	1,2 GSa/s
Maksymalna częstotliwość (przebieg sinusoidalny i prostokątny)	25 MHz	50 MHz	100 MHz	400 MHz
Rozdzielczość częstotliwości	12 cyfr	14 cyfr	14 cyfr	9 cyfr
Maksymalna amplituda (na 50 Ω, wartości międzyszczytowe)	10 V	10 V	16 V	Wyjścia różnicowe do 4 V na 100 Ω
Czas przejścia	<10 ns	<8 ns	< 4 ns	<700 ps
Rozdzielczość amplitudy	14 bitów	14 bitów	16 bitów	12 bitów
Pamięć	512 k (opcja 1M)	1 M (opcja 2 M)	1 M (opcja 2 M)	8 M (opcja 16 M)
Wbudowane sekwencje/ /liczba kroków	1/2048	1/2048	10/16 000	1/4096

LUKSOMIERZE

Przyrządy pomiarowe natężenia oświetlenia, nazywane też krótko luksomierzami, mają szerokie zastosowanie w zakładach pracy i laboratoriach. Używają ich też instytucje kontrolne, np. do pomiaru natężenia oświetlenia na stanowisku pracy.

Oko ludzkie odbiera tylko część promieniowania elektromagnetycznego nazywanego światłem widzialnym. Zakres odbieranych przez nie długości fal rozciąga się od 400 do 760 nm. W zakresie tym oko ma różną czułość widzenia. Maksimum czułości występuje przy długości fali 555 nm (światło żółto-zielone), co odpowiada połowie zakresu promieniowania widzialnego. Krzywa ta odpowiada widzeniu dziennemu nazywanemu też fotopowym. W warunkach półmroku krzywa czułości przesuwa się w stronę mniejszych długości fal, wykazując maksimum przy długości 500 nm. Charakteryzuje ona tzw. widzenie skotopowe.

Znormalizowaną krzywą czułości względnej oka dla widzenia fotopowego, nazwaną względną widmową skutecznością świetlną zdefiniowała dla przeciętnego oka ludzkiego w 1924 r. komisja CIE (*Commission International de l'Eclairage* – Międzynarodowa Komisja Oświetleniowa), a w 1951 r. wykreślono podobną krzywą dla widzenia skotopowego. Obie krzywe oznaczono symbolami V (λ) i V' (λ). Maksima czułości są odpowiednio przy 550 i 507 nm (rys.).

Każdy przyrząd pomiarowy natężenia światła powinien oceniać mierzone promieniowanie przede wszystkim zgodnie z krzywą V (λ).

Natężenie oświetlenia (E) mierzy się w luksach (lx), jednostkach należących do układu SI. Jest to ilość oświetlenia padającego na daną powierzchnię czyli stosunek emitowanego przez źródło światła strumienia F do wielkości obszaru S. Zatem 1 lx = 1 lm/m², przy czym jednostką strumienia świetlnego F jest lumen (lm).

Budowa luksomierza

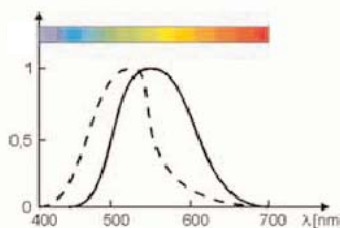
Typowy luksomierz składa się z dwóch części tj. miernika cyfrowego wskazującego wynik pomiaru w luksach (lx) oraz czujnika (głowicy fotometrycznej) połączonego z miernikiem spiralnym przewodem. Spotyka się też konstrukcje, w których czujnik jest zintegrowany z obudową lub można go odłączyć, aby następnie połączyć go z miernikiem przewodem (dostarczanym zwykle jako opcja).

Jako czujnik natężenia oświetlenia stosuje się przetwornik fotoelektryczny, którym może być fotodioda, fotorezystor lub ogniwo fotoelektryczne. Jak można wywnioskować z załączonej tablicy obecnie prawie wyłącznie stosuje się jako czujniki luksometryczne fotodiody krzemowe.

Wymagania stawiane luksomierzom i czujnikom luksometrycznym

Aby zespół miernik-czujnik mógł być w pełni przydatny do zastosowań pomiarowych, powinien spełniać poniższe wymagania:

- zespół czujnik-układ pomiarowy powinien być skorygowany widmowo tj. zgodnie z wspomnianą już krzywą względnej widmowej skuteczności świetlnej V (λ);
- zespół czujnik-układ pomiarowy luksomierza powinien być skorygowany kierunkowo do krzywej kosinusa padania światła, w przeciwnym razie pojawi się błąd pomiaru;
- skala miernika powinna być liniowa tj. wynik pomiaru powinien zależeć liniowo od natężenia oświetlenia czujnika;



Krzywe względnej czułości widmowej oka ludzkiego dla różnych długości fal, przy ustalonym natężeniu oświetlenia, krzywa ciągła – V (λ), krzywa przerywana V' (λ)

- wskazania powinny być w dużym stopniu niezmienne w czasie i niezależne od zmian temperatury, a także od stopnia polaryzacji światła padającego na czujnik.

Współczesne luksomierze nadają się do pomiaru natężenia oświetlenia zarówno promieniowania naturalnego jak i sztucznego. Dobre skorygowanie zespołu czujnik-układ pomiarowy zwalnia użytkownika ze stosowania współczynników korekcji zależnie od różnych typów źródeł światła (wyświetlony wynik pomiaru należy pomnożyć przez współczynnik korekcji). Własność ta cechuje stosunkowo tanie wersje luksomierzy.

Wyświetlanie

Każdy luksomierz cyfrowy jest wyposażony w wyświetlacz ciekłokrystaliczny o długości i maksymalnym wskazaniu dostosowanym do deklarowanych przez producenta podzakresów pomiarowych i rozdzielczości wskazania (na danym podzakresie). Niektóre konstrukcje są wyposażone ponadto w bargraf zastępujący wskazówkę miernika analogowego o dużo większej szybkości odświeżania wskazania niż pola cyfrowego.

W warunkach niewystarczającego oświetlenia zewnętrznego przydaje się podświetlenie wyświetlacza (EL – elektroluminescencyje lub LED).

Zakres pomiaru

Jak można łatwo zauważyć analizując dane techniczne i funkcje luksomierzy przedstawione tablicy, przyrządy te różnią się liczbą podzakresów pomiarowych. Najniższy, spotykany podzakres to 20 (40) lx, a najwyższy 200 (400) klx.

Wybór potrzebnego podzakresu odbywa się automatycznie lub ręcznie, przy czym użytkownicy niektórych wersji luksomierzy mają do dyspozycji obie te funkcje.

Często spotyka się też przełącznik służący do zmiany jednostek luksów (lx) na stopokandele (ftc); 1 ftc ≈ 10,7639 lx, co jest związane z koniecznością spełnienia wymogu uniwersalności przyrządu tj. koniecznością dostosowania go do różnych wymagań lokalnych.

Współpraca z urządzeniami zewnętrznymi

Funkcję współpracy z komputerem mają

Luksomierze										
Typ	**CENTER 337**	**CHY 731-8**	**3423**	**KEW 5202**	**LX-103**	**LX-105**	**LX-108**	**LM631**	**Lx 1010B**	**L-50**
Producent	CENTER	CHY	HIOKI	KYORITSU	LUTRON	LUTRON	LUTRON	METERMAN	SINOMETER	SONOPAN
Dystrybutor	Labimed Electronics	BIALL	Labimed Electronics	BIALL	NDN	NDN	NDN	MERAZET	MERSERWIS	SONOPAN
Cena netto / brutto [zł]	**295 / 360**	**311 / 380**	**2700 / 3294**	**398 / 486**	**250 / 305**	**500 / 610**	**290 / 354**	**318 / 388**	**249 / 304**	**1400 / 1708**
Maksymalne wskazanie wyświetlacza	3999	1999	1999	1999	1999	1999	1999	3999	4999	1999
Wysokość cyfr [mm]	b.d.	10	b.d.	b.d.	13	13	13	b.d.	18	12,7
Podświetlenie (typ podświetlenia)	+ (EL)	-	+ (EL)	-	-	-	-	-	-	-
Typ czujnika	Fotodioda Si	Fotodioda Si	Fotodioda Si	Fotodioda Si	Fotodioda	Fotodioda	Fotodioda	Fotodioda Si	b.d.	Fotodioda Si
Czujnik na przewodzie / zintegrowany z obudową	- / +	- / +	+ / +	+ / -	+ / -	+ / -	+ / -	- / +	+ / -	+ / -
Długość przewodu czujnika [m]	-	-	2 (opcja)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,15	1	1,2
Czas odpowiedzi [s]	0,5	0,5	5 / 2	0,5	0,4	0,4	0,4	b.d.	0,4	0,4
Automatyczne zerowanie	+	-	b.d.	-	-	-	-	+	+	-
Automatyczny / ręczny wybór podzakresu	+ / +	- / +	+ / +	- / +	- / +	- / +	- / +	-/ +	- / +	- / +
Funkcje pomiarowe										
Podzakresy pomiarowe [lx]	39,99 / 399,9 / 3999 / 39990	20 / 200 / 2000 / 20000	20 / 200 / 2000 / 20000 / 200000	200 / 2000 / 20000	1999 / 19990 / 50000	1999 / 19990 / 50000	200 / 2000 / 20000	do 20 000	2000 / 20000 / 50000	199,9 / 1999 / 19,99 klx / 199,9 klx
Rozdzielczość wskazania [lx]	0,01 - 10	0,01 - b.d.	b.d.	0,1 - b.d.	1 - 100	1 - 100	0,1 - 10	0,01	1 - 100	0,1 – 100
Dokładność ±[% w.w. + liczba cyfr]	3 + 5	11+ 2	4 + 1	4 + 5 (200-2000 lx) 5 + 4 (20000 lx)	5 + 2	4 + 2	5 + 3	b.d.	5 + 2	< 1 / 2 / 2%
Współczynnik temperaturowy ±%/°C	b.d.	0,1	b.d.	0,1	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	maks. 0,07
Zgodność z krzywą czułości względnej oka wg:	IEC (CIE)	CIE	IEC (CIE)	b.d.	CIE	CIE	CIE	CIE	b.d.	CIE
Przełącznik jednostek wskazania lx / fc	+	+	-	-	+	+	-	+	+	-
Inne										
"Zamrożenie" wskazania (Data Hold)	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
Wskazanie wartości szczytowej (Peak Hold)	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-
Osłona gumowa / futerał	- / +	- / -	- / +	- / +	- / -	- / -	- / -	- / -	- / +	- / +
Typ baterii / czas pracy (przybliżony) [h]	6F22 / 170	3 x R03 / 90	2 x R6P / 25	6F22 / b.d.	6F22 / b.d.	6F22 / b.d.	6F22 / b.d	4 x R03/ b.d.	6F22 / b.d.	6RL61 / 100
Wskaźnik zużycia baterii	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+
Automatyczne wyłączenie zasilania / po czasie [min]	+ / 30	+ / 15	- / -	- / -	- / -	+ / 10	- / -	+ / b.d.	- / -	+ / 10
Możliwość wyłączenia funkcji automat. wył. zasilania	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Gniazdo zewnętrznego zasilacza sieciowego	9 V / 300 mA	-	6 V / 300 mA	-	-	-	-	-	-	-
Interfejs RS-232 / oprogramowanie	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	+ / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Pamięć wyników pomiarów / liczba wyników	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	
Wyjście analogowe / funkcja zerowania	- / -	- / -	+ / -	- / +	- / -	- / -	- / -	+ / -	- / -	- / -
Zakres temperatur pracy [°C]	0 - 40	0 - 50	-10 - 40	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	b.d.	0 - 50	0 - 40
Świadectwo wzrocowania (za dopłatą)	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+
Inne funkcje						przełącznik rodzaju oświetlenia			-	
Wymiary (bez osłony) [mm]	196 x 54 x 33	152 x 48 x 26	74 x 170 x 30	m: 148 x 71 x 36 cz: 85 x 67 x 32	131 x 70 x 25	180 x 72 x 32	163 x 70 x 28	b.d.	118 x 70 x 29	152 x 83 x 33
Masa [g]	180	81,2	310 (z bat.)	270 (z bat., cz.)	195	335	310	200 (z bat.)	200	200

Uwagi: w.w. - wartość wskazywana, w.p. - wartość pełnozakresowa, stat. - obliczenia statystyczne, bat. - bateria, cz. czujnik
Wartości parametrów podano wg informacji dostarczonych przez dystrybutorów, ceny z dnia 1.06.2006 r.

tylko trzy luksomierze przedstawione w zestawieniu. Wyposażono je w łącze interfejsu, którym po połączeniu z komputerem można przesyłać dane pomiarowe. W ustanowieniu transmisji, monitorowaniu i obróbce danych pomiarowych przesłanych w czasie rzeczywistym (praca on-line) pomaga oprogramowanie dołączane czasem przez producenta. Oprogramowanie to służy też do odczytywania zawartości pamięci, lecz tylko wtedy, gdy przyrząd może pracować w trybie tzw. loggera, zapisując dane z zaprogramowanym wcześniej odstępem czasowym (praca off-line).

Wielkość dostępnej pamięci jest różna, przy czym w niektórych konstrukcjach istnieje możliwość dołączenia pamięci zewnętrznej.
Niektóre luksomierze mają zamiast interfejsu RS-232C wyjście sygnału analogowego. Sygnał na wyjściu analogowym jest proporcjonalny do wyniku pomiaru, można go zatem wykorzystywać do długotrwałej rejestracji w połączeniu z profesjonalnym rejestratorem.

Zasilanie

Luksomierze jako przyrządy przenośne są zasilane z baterii. Aby maksymalnie przedłużyć czas pracy baterii przyrządu, producenci wyposażają je w różne funkcje takie jak automatyczne wyłączenie zasilania (po pewnym czasie np. 10 minutach) i automatyczne wyłączenie podświetlenia wyświetlacza. Gdy bateria zużyje się i wymaga wymiany, jest wyświetlany stosowny symbol, dzięki czemu użytkownik ma pewność co do spełniania przez układ pomiarowy przyrząd poprawnych warunków pomiaru.
Gdy luksomierz ma pracować jako rejestrator (logger) lub w połączeniu z komputerem lub rejestratorem, to funkcję automatycznego wyłączania zasilania można wyłączyć,

L-51	**L-52**	**L-100**	**LS-200**	**TES-1330A**	**TES-1332A**	**TES-1334A**	**TES-1335**	**TES-1336A**
SONOPAN	SONOPAN	SONOPAN	SONOPAN	TES	TES	TES	TES	TES
SONOPAN	SONOPAN	SONOPAN	SONOPAN	ALFA-TECH	ALFA-TECH	ALFA-TECH	ALFA-TECH MERAZET	ALFA-TECH
1100 / 1342	**1100 / 1342**	**2400 / 2928**	**650 / 793**	**255 / 311**	**265 / 323**	**310 / 378**	**495 / 604 381 / 485**	**583 / 711**
1999	1999	2999 (graf.)	1999	1999	1999	1999	3999	1999
12,7	12,7	b.d.	12,7	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
-	-	+ (LED)	-	-	-	-	-	-
Fotodioda Si	Fotodioda Si	Fotodioda Si	Fotodioda Si	Fotodioda Si	Fotodioda Si	Fotodioda Si	Fotodioda Si	Fotodioda Si
+ / -	+ / -	+ / -	- / +	+ / -	+ / -	+ / -	+ / -	+ / -
1,2	1,2	1,5	-	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
0,4	0,4	1	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4
-	-	+	-	+	+	+	+	+
- / +	- / +	+ / +	- / +	- / +	- / +	- / +	- / +	- / +
199,9 / 1999 / 19,99 klx / 199,9 klx	1.999 / 19,99 / 199,9 / 1999	30 / 3000 / 300 klx	199,9 / 1999 / 19,99 klx	19,99 / 199,9 / 1 999 / 19 999	199,9 / 1999,9 / 19 999 / 199 999	19,99 / 199,9 / 1 999 / 19 999	39,99 / 399,9 / 3 999 / 399 999	19,99 / 199,9 / 1 999 / 19 999
0,1 – 100	0,001 – 1	0,001 – 10	0,1 – 10	0,01 - 10	0,1 - 100	0,01 - 10	0,01 - 100	0,01 - 100
< 2 / 3 / 3%	< 2 / 3 / 3%	< 1 / 2 / 1,5%	<5 / 6 / 3%	3 + 0,5% w.p. (<10000 lx)	3 + 0,5% w.p. (<10000 lx)	3 + 0,5% w.p. (<10000 lx)	3 + 5	3 + 5
maks. 0,07	maks. 0,07	maks. 0,07	maks. 0,07	0,1	0,1	0,1	b.d.	b.d.
CIE	CIE	CIE	CIE	CIE	CIE	CIE	CIE	CIE
-	-	-	-	-	-	+	+	+
+	+	+	+	-	-	+	+	+
-	-	-	-	-	-	+	+	+
- / +	- / +	- / +	- / +	- / +	- / +	- / +	- / +	- / +
6RL61 / 100	6RL61 / 100	6RL61 / 20	6RL61 / 100	6F22 / b.d.	6F22 / b.d.	6F22 / b.d.	6 x R03 / 200	6F22 / 50
+	+	+	+	+	+	+	+	+
+ / 10	+ / 10	+ / ustawiane	- / -	- / -	- / -	- / -	+ / 3	+ / 3
-	-	+	-	-	-	-	-	-
-	-	+	-	-	-	-	-	-
- / -								+ / +
	- / -							+ / 6000
- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	+ / -	+ / -	- / -	- / -
0 - 40	0 - 40	0 - 40	0 – 40	0-40	0-40	0 - 40	0 - 40	0 - 40
+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Przystawka luminancji (opcja), stat.				Pamięć wart. szczytowej	REL, MAX, MIN, bargraf	MAX
152 x 83 x 33	152 x 83 x 33	152 x 83 x 33	130 x 65 x 27	135 x 72 x 33	135 x 72 x 33	135 x 72 x 33	135 x 72 x 33	146 x 70 x 33
200	200	250	125	250	250	250	250	300

wybierając zasilanie za pośrednictwem zewnętrznego zasilacza sieciowego.

Certyfikacja

Wszystkie luksomierze sprzedawane na rynku krajowym powinny spełniać wymagania na znak CE tzn. mieć dokument zaświadczający zgodność (świadectwo zgodności) z określonymi normami bezpieczeństwa i kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) Wspólnoty Europejskiej.

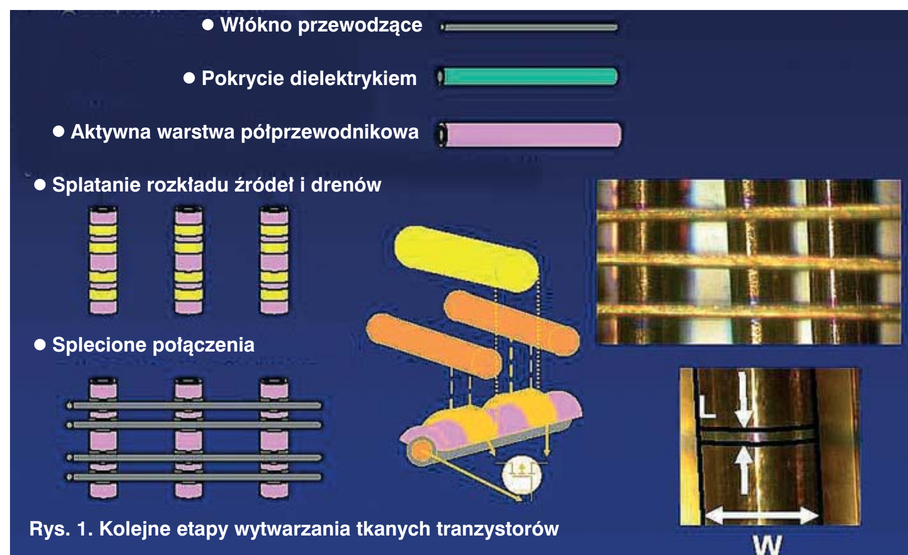
Posiadanie takiego świadectwa nie oznacza oczywiście, że dokładność wskazań danego egzemplarza mieści się w granicach podanych przez jego producenta w danych technicznych tego wyrobu. Aby być tego pewnym, należy zaopatrzyć się w urzędowe świadectwo wzorcowania wydawane przez uprawnione do tego placówki certyfikacyjne np. Główny lub Okręgowy Urząd Miar. Świadectwa wzorcowania przypisane do danego egzemplarza luksomierza oferuje wraz z nimi (najczęściej za dodatkową opłatą) większość dystrybutorów. Warto jeszcze pamiętać, że czas ważności świadectwa wzorcowania jest ograniczony, tzn. że po upływie czasu ważności badania należy powtórzyć. *(red)* ■

TKANE TRANZYSTORY

Dzięki e-tkaninom elektronika jeszcze szerzej będzie wkraczać do naszego codziennego życia.

Po raz pierwszy naukowcom Wydziału Inżynierii Elektrycznej i Wiedzy o Komputerach Uniwersytetu stanu Kalifornia w Berkeley udało się zademonstrować organiczne tranzystory polowe utworzone na włóknach. Jest to niezwykle istotny krok na drodze prowadzącej do stworzenia „elektronicznych" tkanin. Tranzystory te wytworzono bez korzystania z konwencjonalnej techniki litograficznej. Nakładanie potrzebnych wzorów uzyskiwano przez zasłanianie włókien innymi włóknami. Ten nowatorski proces odpowiada metodom stosowanym w tkactwie i dlatego wdrażanie tej technologii w przyszłości na większą, przemysłową skalę nie powinno nastręczać większych problemów.

„Tkane tranzystory", czyli organiczne cienkowarstwowe tranzystory OTFTs (*Organic Thin-film Transistors*), są wykonywane bezpośrednio na włóknach przy wykorzystaniu przeplecionych włókien maskujących. W dużym uproszczeniu technika ta przedstawia się następująco. Najpierw aluminiowe włókno przewodzące o średnicy 250÷500 μm (które pełnić będzie funkcję bramki) pokrywa się warstwą dielektryka. Następnie na warstwę dielektryka nanoszona jest warstwa aktywna organicznego półprzewodnika. Potem na tak przygotowane włókna nakłada się prostopadłą siatkę maskujących drutów, mających na celu zasłonięcie warstwy aktywnej przy napylaniu złotych powierzchni kontaktowych, które będą pełniły funkcje źródła i drenu. Po nałożeniu przewodników pomiędzy drutami maskującymi, które są następnie usuwane, i napyleniu złota powstaje gotowa sieć tranzystorów polowych (rys. 1).



Rys. 1. Kolejne etapy wytwarzania tkanych tranzystorów

Otrzymane tranzystory wykazywały dobre właściwości elektryczne i były wystarczająco odporne na naprężenia mechaniczne występujące przy zginaniu. Jest to zatem ważny etap na drodze do opanowania techniki wytwarzania wielu rodzajów tanich e-tkanin.

Próby wprowadzania „elektroniki" do odzieży czy mebli, prowadzone są już od pewnego czasu. Odzież wyposażona w odpowiednie zespoły czujników, elektroniczne urządzenia odbierające sygnały z tych czujników, a następnie przetwarzające te sygnały w zrozumiałą informację, może być niezwykle cenne dla bezpośredniego ich użytkownika, a także lekarzy, trenerów sportowych czy dowódców wojskowych. Zainteresowanie e-odzieżą wykazują także domy mody. Pojawiały się już kurtki z wmontowanymi telefonami komórkowymi, odtwarzaczami muzyki, a także ze świecącym ekranem LCD na plecach dla rowerzystów (rys. 2).

Jednakże tego rodzaju e-produkty robione były dotychczas na bazie planarnych podzespołów dyskretnych i połączeń wykonywanych w sposób konwencjonalny. Szczególnym przykładem takiego wyrobu może być „sprytna" torba, wyposażona w zestaw elektronicznych modułów – łatek, z których na podobieństwo klocków LEGO można tworzyć różne kombinacje z wieloma funkcjami. Torbę taką wymyślił zespół amerykańskich inżynierów z MIT, pracujących w Media Lab.


Rys. 2. Rowerzysta z ekranem LCD na kurtce

Każda taka e-łatka o wymiarach około 5×5 cm zawiera mikroprocesor z pamięcią, albo różnego rodzaju czujniki, wyświetlacz lub przetwornik elektroakustyczny, lampkę, a nawet moduł Bluetooth umożliwiający łączność e-torby ze światem zewnętrznym. Kombinacja szeregu modułów pozwala stworzyć dowolny, nawet bardzo złożony system. W ten sposób torba może być dołączana bezprzewodowo do Internetu, a odbierając prognozę pogody przypominać właścicielce (lub właścicielowi) o potrzebie zabrania parasola! Torba może pamiętać, co trzeba nosić i oświetlać wnętrze po jej otwarciu.


Rys. 3. Torba z czujnikiem biometrycznym

Z kolei jedna z dyplomantek Brunel University w Londynie, Louise Wilson (której kiedyś kieszonkowiec ukradł portmonetkę) wymyśliła torebkę z czujnikiem biometrycznym. Taką torbę może otworzyć tylko ta osoba, której odcisk palca pasuje do wzorca w pamięci torby (rys. 3). ■

Jerzy Chmielewski

LITERATURA

[1] Josephine B. Lee, Vivek Subramanian: Organic Transistors on Fiber: A first step towards electronic textiles
[2] Josephine B. Lee, Vivek Subramanian: Weave Patterned Organic Transistors on Fiber for E-Textiles, IEEE Transactions on Electron Devices, vol. 52, No. 2 February 2005

AEROZOLE DLA ELEKTRONIKI

Ważne znaczenie w eksploatacji, konserwacji i serwisie urządzeń elektronicznych mają preparaty chemiczne w postaci aerozoli. W artykule zamieszczamy przegląd tych środków na przykładzie dwóch firm, których wyroby są popularne na naszym rynku.

Skąd bierze się tak duża użyteczność aerozoli? Po pierwsze bardzo łatwo je wprowadzić do miejsca, w którym ich działanie jest potrzebne. Po drugie jest dużo ich rodzajów, a co za tym idzie – zastosowań. Warto zaznaczyć, że aczkolwiek wiele z nich używa się w elektronice, są też przydatne do urządzeń mechaniki precyzyjnej, w biurach, a także w gospodarstwach domowych.

Kilka słów o producentach

Preparaty aerozolowe produkuje szereg firm, ale jako przykładowe wybrano dwie, ponieważ mają szeroki asortyment wyrobów i co równie ważne, wyroby te są łatwo dostępne na naszym rynku.



Zestaw aerozoli CRC – Kontakt Chemie

CRC – Kontakt Chemie

Firma CRC powstała w 1958 roku w USA. Skrót CRC pochodzi od nazwy *Corrosion Reaction Consultants Inc*. Początkowo wytwarzano tylko środki antykorozyjne. Stopniowo rozszerzano asortyment preparatów chemicznych, zgodnie z pojawiającym się zapotrzebowaniem.

W 1984 r. CRC wykupił niemiecką firmę Kontakt Chemie, wytwarzającą chemikalia dla przemysłu elektrotechnicznego i elektronicznego. Obecnie w fabrykach CRC produkowane są chemikalia: pod marką CRC dla przemysłu samochodowego i bezpośrednio do samochodów, a pod marką Kontakt Chemie dla elektroniki.

Taerosol – PRF
Fińska firma Taerosol Oy od początku swego istnienia, to jest od roku 1968, wytwarza pod marką PRF preparaty aerozolowe dla przemysłu elektronicznego oraz innych branż. Obecnie w ofercie firmy znajdują się dwie „linie" preparatów aerozolowych: dla przemysłu i dla elektroniki.

Przegląd preparatów

W elektronice używa się preparatów aerozolowych głównie do konserwacji styków i złączy elektrycznych, smarowania precyzyjnych mechanizmów, wytwarzania powłok ochronnych, usuwania zabrudzeń (mycia). Ponadto istnieją aerozole do wykonywania w warunkach laboratoryjnych, a nawet domowych, prototypowych płytek drukowanych.
Podany podział obszarów zastosowań aerozoli nie jest precyzyjny, a w każdej grupie zastosowań daje się wyróżnić kilka mniejszych, ale różniących się obszarów.
Chemiczne środki aerozolowe są produkowane w metalowych puszkach, stalowych albo aluminiowych, z głowicami rozpylającymi dostosowanymi do specyfiki produktu. Najczęściej spotykane ilości środka chemicznego w jednym opakowaniu to 200÷500 ml.
Trzeba jeszcze zaznaczyć, że w artykule nie uwzględniono wszystkich preparatów z programów produkcyjnych obydwu firm. Wybrano te, które są łatwo dostępne na naszym rynku.

Konserwacja styków i złączy
Firma Kontakt Chemie oferuje kilka preparatów do styków i złączy. Kontakt 61 jest przeznaczony do ochrony nowych, albo czystych styków. Kontakt 60 służy do rozpuszczania osadzających się na powierzchniach styków, tlenków i siarczków, a kolejny preparat, Kontakt WL, składający się z rozpuszczalników, umożliwia umycie i odtłuszczenie styków oraz złączy. Ochronę elementów stykowych pokrytych metalem szlachetnym, na przykład złotem, zabezpiecza się preparatem Kontakt Gold 2000, charakteryzującym się bardzo małym napięciem powierzchniowym, który równo pokrywa powierzchnię, zapobiegając ścieraniu i zapiekaniu pokryć galwanicznych.
Do ochrony styków i złączy firma PRF oferuje preparaty: 6-68 Kontakt do czyszczenia styków z osadów tlenków i siarczków oraz 7-78 Kontakt, do czyszczenia i smarowania styków w precyzyjnych urządzeniach, np. komputerach, telefonach itd. TCC Contact Cleaner czyści kontakty i delikatne podzespoły elektroniczne i szybko paruje.



Zestaw aerozoli Taerosol – PRF

Smarowanie mechanizmów
W ofercie firmy PRF znajduje się szereg środków chemicznych smarujących. Właściwe smarowanie delikatnych mechanizmów urządzeń elektronicznych zapewnia 290 Turbo Oil, olej mineralny, specjalnie rafinowany. Liczne preparaty mają zastosowania w różnego rodzaju mechanizmach. Bajol jest aerozolem wazelinowym o dobrej przyczepności, Penetrating Oil, olej z dodatkiem dwusiarczku molibdenu, smaruje zardzewiałe i zakleszczone metalowe części, Multifluid o właściwościach penetrujących, chroni także przed korozją. Podobne właściwości mają preparaty: Teflube olej z dodatkiem teflonu i Silicon Oil, olej silikonowy. Środki chemiczne o konsystencji smaru to Cover Fluid, smarujący i penetrujący, a w dodatku antykorozyjny oraz Cover Wax, elastyczny wosk, chroniący przed wilgocią i korozją.
Kontakt Chemie ma specyfiki: Vaseline 701, jest to bardzo czysta bezkwasowa, bezbarwna wazelina, Lub oil 88, olej ze składnikami naturalnymi i syntetycznymi, przeznaczony do smarowania i zabezpieczania przed korozją, Kontaflon 85, zawierający cząsteczki teflonu, do stosowania tam, gdzie nie można używać olejów.

Usuwanie zabrudzeń – czyszczenie
Z nazwy tej grupy preparatów wynika, że można w niej wyróżnić dwa rodzaje środków chemicznych. Aerozole pierwszego rodzaju umożliwiają usuwanie pozostałości, takich jak zaschnięte oleje i smary, resztki topników na płytkach itp. z różnego rodzaju „zakamarków". Środki chemiczne drugiego rodzaju czyszczą zabrudzenia osadzone na powierzchniach.
W ofercie firmy Kontakt Chemie jest szereg preparatów tego rodzaju. Cleaner 601 usuwa kurz, tłuszcz oraz inne zanieczyszczenia w trudno dostępnych miejscach, Degreaser 65 likwiduje tłuste i oleiste substancje. Są także preparaty specjalistyczne: Tuner 600 przeznaczony do mycia podzespołów elektronicznych m. in. z kurzu, tłuszczu i nikotyny, Video 600 zmywa zanieczyszczenia z głowic magnetofonowych i magnetowidowych, Printer 66 usuwa pozostałości taśmy w drukarkach oraz drobiny startego metalu, a także oleje i smary. Gdy z niedostępnych miejsc trzeba się pozbyć zanieczyszczeń nie związanych z podłożem, pomocny jest Dust Off 67, będący mieszaniną rozpuszczalników i przenoszącego je niepalnego gazu pod dużym ciśnieniem. Podobnie działają preparaty Dust Off 360 i Blast Off HF.
Również PRF ma preparaty chemiczne omawianej grupy. Do zastosowań w elektronice są przeznaczone: HFE Precision Cleaner, usuwający z podzespołów elektronicznych topniki, lekkie oleje, odciski palców itp., 4-48 Video Kontakt do czyszczenia głowic magnetofonów i magnetowidów, 8-88 Antistatic Spray, preparat o działaniu antystatycznym do sprzęty RTV, komputerów itp., Degreaser – preparat odtłuszczający i czyszczący. 4-44 Air Duster, zawiera sprężone powietrze do usuwania zanieczyszczeń z trudno dostępnych miejsc.
Jako osobną grupę można potraktować preparaty do czyszczenia powierzchni. Do takich zastosowań PRF ma: 301 Silicon Spray uniwersalny środek do czyszczenia i ochrony różnego rodzaju powierzchni, Air Glass Cleaner do szyb okiennych i ekranów kineskopów oraz Laptop, antystatyczny preparat do ekranów LCD, TFT i plazmowych. Booster Cleaning Foam to uniwersalna pianka usuwająca zabrudzenia z powierzchni drewnianych, metalowych, z tworzyw sztucznych itp., a Citrus Cleaner Label Off, służy przede wszystkim do usuwania nalepek i resztek kleju.
W tej grupie preparatów firma Kontakt Chemie oferuje: Surface 95, do usuwania zabrudzeń z powierzchni metalowych i plastikowych, Screen 99 do czyszczenia szklanych ekranów, a także powierzchni metalowych. Label Off 50 ułatwia usuwanie etykiet samoprzylepnych.

Pokrycia specjalne i lakiery
Ta grupa obejmuje środki chemiczne do tworzenia na powierzchniach elementów elektronicznych, płytek drukowanych i obudów,



warstw o specjalnych właściwościach, np. zabezpieczających przed utlenianiem, wilgocią, wpływami pól elektromagnetycznych itp.
Firma Kontakt Chemie ma w tej dziedzinie obszerną ofertę. I tak: Graphit 33 tworzy na zabezpieczanej powierzchni ekranującą warstwę grafitową, natomiast EMI 35 powłokę miedzianą o takim samym przeznaczeniu. Zink 62 wytwarza warstwę antykorozyjną z metalicznego cynku. Kolejne preparaty są lakierami zabezpieczającymi przed wpływami zewnętrznymi: Plastic 70 oraz Urethan 71 to lakiery elektroizolacyjne ogólnego przeznaczenia, Silicone 72 jest silikonowym lakierem do różnych zastosowań, natomiast Flux SK10 chroni świeżo wytrawione, miedziane ścieżki na płytkach drukowanych przed utlenianiem.
PFR ma w tej grupie dwa preparaty do cynkowania: Heavyzink i Alubright oraz lakier ochronny Plastic Spray.

Preparaty do różnych zastosowań

Przegląd aerozolowych środków chemicznych nie byłby pełny, gdyby pominąć bardzo użyteczne preparaty o zastosowaniach nie mieszczących się w omówionych już obszarach.
W ofercie PRF warto wymienić zamrażacz Cold Spray służący do silnego ochładzania elementów nawet do ok. -55°C. Zamrażacz jest szczególnie przydatny do wykrywania pojawiających się i znikających uszkodzeń układów elektronicznych. Gwałtowna zmiana temperatury zazwyczaj pozwala wykryć wadliwy element. Bardzo użytecznym środkiem, chociaż nie związanym bezpośrednio z elektroniką, może się okazać Leak Tester, do wykrywania nieszczelności w instalacjach ze sprężonym gazem. Po pokryciu przewodu preparatem, w miejscu nieszczelnym pojawiają się wyraźnie widoczne pęcherze.
Kontakt Chemie także ma kilka interesujących specyfików. Jest to np. Positiv 20, światłoczuła emulsja do wykonywania prototypowych płytek drukowanych i Transparent 21, preparat umożliwiający przenoszenie na laminat wzorów połączeń drukowanych, umieszczonych na papierze. Środek ten czyni papier przezroczystym.
Kończąc przegląd warto jeszcze zwrócić uwagę na dwa uniwersalne aerozole: CRC 5-56, który smaruje, wypiera wilgoć, działa antykorozyjnie, konserwuje, myje i ma dobre właściwości penetrujące oraz Fluid 101, preparat o małym napięciu powierzchniowym, doskonale penetrujący, mogący nawet przedostać się pod warstwę wilgoci do trudno dostępnych miejsc.
Przedstawiony tu przegląd aerozoli świadczy o tym, że tego rodzaju preparaty chemiczne są wręcz niezastąpione przy laboratoryjnej produkcji urządzeń elektronicznych, a także podczas eksploatacji, konserwacji i w serwisie. *SJ.* ■

ZASTOSOWANIA PRZEKAŹNIKÓW PÓŁPRZEWODNIKOWYCH (3)

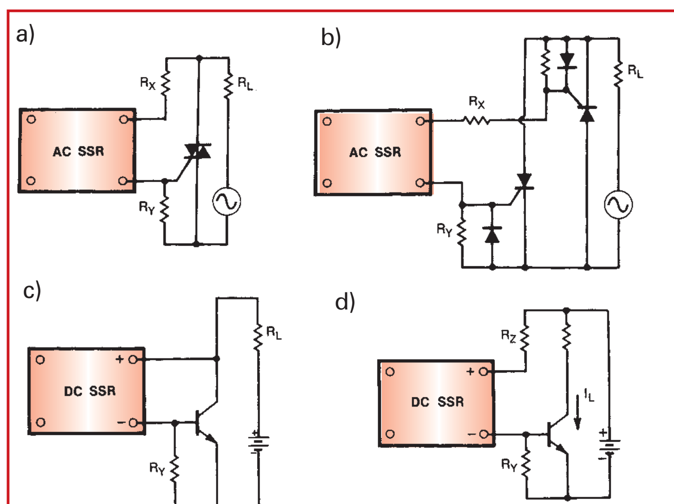
Sterowanie tranzystorów i tyrystorów dużej mocy

Jeżeli dopuszczalne wartości prądu obciążenia obwodu wyjściowego przekaźnika są niewystarczające, to przekaźnik półprzewodnikowy (SSR) może być zastosowany do sterowania elementami dużej mocy, takimi jak tranzystory, tyrystory i triaki.
Rezystor Rx w układach sterujących triakami (rys. 11a i b) ma zadanie ograniczania prądu sterującego do wartości maksymalnej dopuszczalnej prądu przeciążeniowego przekaźnika, a rezystor Ry musi być użyty w tych przypadkach, w których zachodzi niebezpieczeństwo wyzwolenia triaka przez prąd upływowy przekaźnika występujący w stanie wyłączenia. Diody przeciwdziałają uszkodzeniom tych triaków, które nie mają wewnętrznych zabezpieczeń.
W najprostszym układzie sterującym tranzystorem moc wydzielana w nim może być dość duża, nawet kilka watów przy prądzie 1 A (rys. 11c). Przez rozdzielenie zasilania przekaźnika i tranzystora rezystorem Rz (rys. 11d) moc wydzielana w tranzystorze może ulec wydatnemu zmniejszeniu.

Specjalne funkcje przełączające

Przekaźniki półprzewodnikowe w połączeniu z elementami dyskretnymi lub prostymi podzespołami logicznymi mogą realizować wiele specjalnych funkcji, a między innymi, takich jak przeciwdziałanie skutkom drgań zestyków i zatrzaskiwanie (rys. 12).

Wszystkie przedstawione układy z przekaźnikami półprzewodnikowymi reagują na przednie zbocze (zwarcie zestyków przełącznika mechanicznego). Ich odporność na drgania zestyków odnie-



Rys. 11. Sterowanie tranzystorów i tyrystorów dużej mocy: sterowanie triaka (a), sterowanie dwóch triaków pracujących równolegle (b), sterowanie tranzystora jako wzmacniacza (c), sterowanie tranzystora jako klucza (d)

warstw o specjalnych właściwościach, np. zabezpieczających przed utlenianiem, wilgocią, wpływami pól elektromagnetycznych itp.
Firma Kontakt Chemie ma w tej dziedzinie obszerną ofertę. I tak: Graphit 33 tworzy na zabezpieczanej powierzchni ekranującą warstwę grafitową, natomiast EMI 35 powłokę miedzianą o takim samym przeznaczeniu. Zink 62 wytwarza warstwę antykorozyjną z metalicznego cynku. Kolejne preparaty są lakierami zabezpieczającymi przed wpływami zewnętrznymi: Plastic 70 oraz Urethan 71 to lakiery elektroizolacyjne ogólnego przeznaczenia, Silicone 72 jest silikonowym lakierem do różnych zastosowań, natomiast Flux SK10 chroni świeżo wytrawione, miedziane ścieżki na płytkach drukowanych przed utlenianiem.
PFR ma w tej grupie dwa preparaty do cynkowania: Heavyzink i Alubright oraz lakier ochronny Plastic Spray.

Preparaty do różnych zastosowań

Przegląd aerozolowych środków chemicznych nie byłby pełny, gdyby pominąć bardzo użyteczne preparaty o zastosowaniach nie mieszczących się w omówionych już obszarach.
W ofercie PRF warto wymienić zamrażacz Cold Spray służący do silnego ochładzania elementów nawet do ok. -55°C. Zamrażacz jest szczególnie przydatny do wykrywania pojawiających się i znikających uszkodzeń układów elektronicznych. Gwałtowna zmiana temperatury zazwyczaj pozwala wykryć wadliwy element. Bardzo użytecznym środkiem, chociaż nie związanym bezpośrednio z elektroniką, może się okazać Leak Tester, do wykrywania nieszczelności w instalacjach ze sprężonym gazem. Po pokryciu przewodu preparatem, w miejscu nieszczelnym pojawiają się wyraźnie widoczne pęcherze.
Kontakt Chemie także ma kilka interesujących specyfików. Jest to np. Positiv 20, światłoczuła emulsja do wykonywania prototypowych płytek drukowanych i Transparent 21, preparat umożliwiający przenoszenie na laminat wzorów połączeń drukowanych, umieszczonych na papierze. Środek ten czyni papier przezroczystym.
Kończąc przegląd warto jeszcze zwrócić uwagę na dwa uniwersalne aerozole: CRC 5-56, który smaruje, wypiera wilgoć, działa antykorozyjnie, konserwuje, myje i ma dobre właściwości penetrujące oraz Fluid 101, preparat o małym napięciu powierzchniowym, doskonale penetrujący, mogący nawet przedostać się pod warstwę wilgoci do trudno dostępnych miejsc.
Przedstawiony tu przegląd aerozoli świadczy o tym, że tego rodzaju preparaty chemiczne są wręcz niezastąpione przy laboratoryjnej produkcji urządzeń elektronicznych, a także podczas eksploatacji, konserwacji i w serwisie. *SJ.* ■

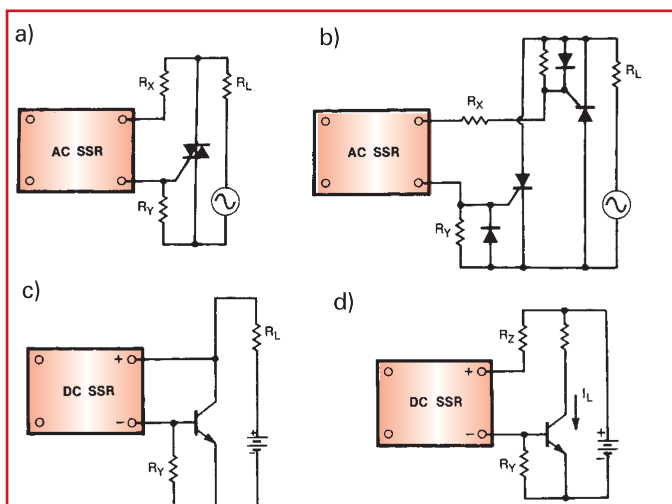
ZASTOSOWANIA PRZEKAŹNIKÓW PÓŁPRZEWODNIKOWYCH (3)

Sterowanie tranzystorów i tyrystorów dużej mocy

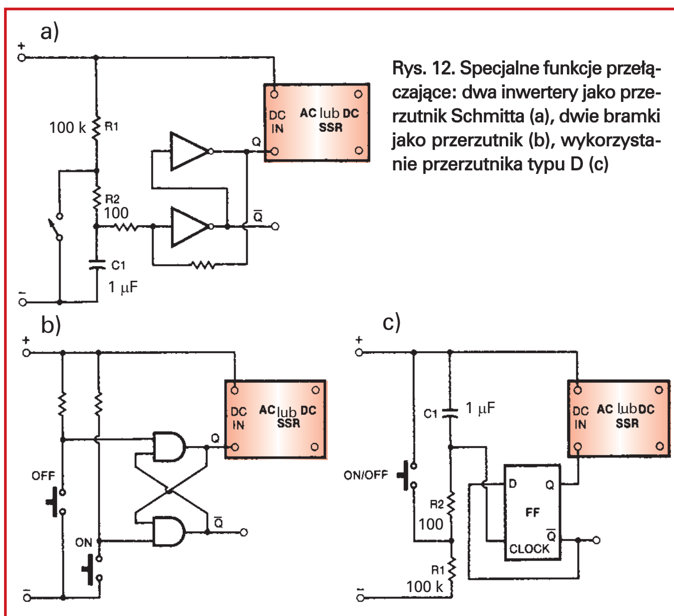
Jeżeli dopuszczalne wartości prądu obciążenia obwodu wyjściowego przekaźnika są niewystarczające, to przekaźnik półprzewodnikowy (SSR) może być zastosowany do sterowania elementami dużej mocy, takimi jak tranzystory, tyrystory i triaki.
Rezystor Rx w układach sterujących triakami (rys. 11a i b) ma zadanie ograniczania prądu sterującego do wartości maksymalnej dopuszczalnej prądu przeciążeniowego przekaźnika, a rezystor Ry musi być użyty w tych przypadkach, w których zachodzi niebezpieczeństwo wyzwolenia triaka przez prąd upływowy przekaźnika występujący w stanie wyłączenia. Diody przeciwdziałają uszkodzeniom tych triaków, które nie mają wewnętrznych zabezpieczeń.
W najprostszym układzie sterującym tranzystorem moc wydzielana w nim może być dość duża, nawet kilka watów przy prądzie 1 A (rys. 11c). Przez rozdzielenie zasilania przekaźnika i tranzystora rezystorem Rz (rys. 11d) moc wydzielana w tranzystorze może ulec wydatnemu zmniejszeniu.

Specjalne funkcje przełączające

Przekaźniki półprzewodnikowe w połączeniu z elementami dyskretnymi lub prostymi podzespołami logicznymi mogą realizować wiele specjalnych funkcji, a między innymi, takich jak przeciwdziałanie skutkom drgań zestyków i zatrzaskiwanie (rys. 12).
Wszystkie przedstawione układy z przekaźnikami półprzewodnikowymi reagują na przednie zbocze (zwarcie zestyków przełącznika mechanicznego). Ich odporność na drgania zestyków odnie-



Rys. 11. Sterowanie tranzystorów i tyrystorów dużej mocy: sterowanie triaka (a), sterowanie dwóch triaków pracujących równolegle (b), sterowanie tranzystora jako wzmacniacza (c), sterowanie tranzystora jako klucza (d)



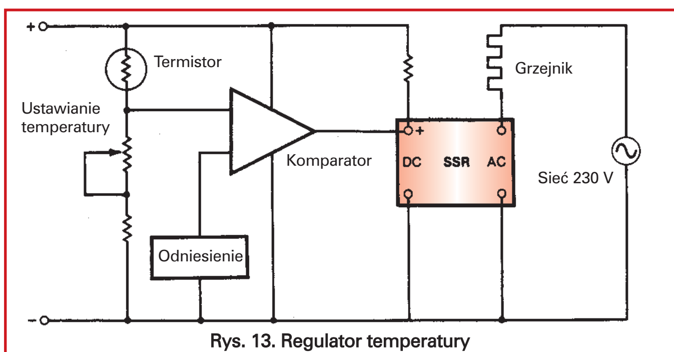
Rys. 12. Specjalne funkcje przełączające: dwa inwertery jako przerzutnik Schmitta (a), dwie bramki jako przerzutnik (b), wykorzystanie przerzutnika typu D (c)

siona do czasu trwa przez ok. 100 ms i została uzyskana przez włączenie kilku elementów biernych, kondensatorów i rezystorów. Zastosowanie kondensatorów jest zbyteczne w wariancie przedstawionym na rys. 12b, w którym użyto dwa niezależne przyciski chwilowe.

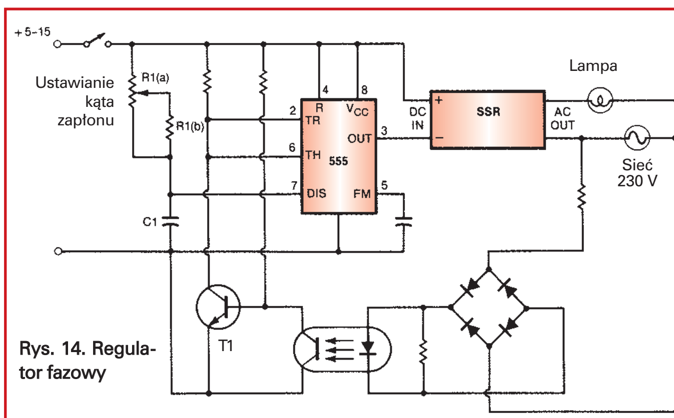
Regulator temperatury

Przedstawiony regulator temperatury jest szczególnie przydatny do zastąpienia zestyków mechanicznych w istniejących urządzeniach grzejnych. Zastosowanie „włączania w zerze” eliminuje zaburzenia elektromagnetyczne i poprawia całkowitą niezawodność urządzenia.

Bardzo prosty regulator temperatury może być zrealizowany przy wykorzystaniu sterowania przez termostat lub mostek termistorowy na wejściu SSR z buforowanym wyjściem zmniennoprądowym. Lepszą precyzję regulacji można osiągnąć przy wykorzystaniu komparatora różnicowego np. LM2903 (rys. 13).



Rys. 13. Regulator temperatury

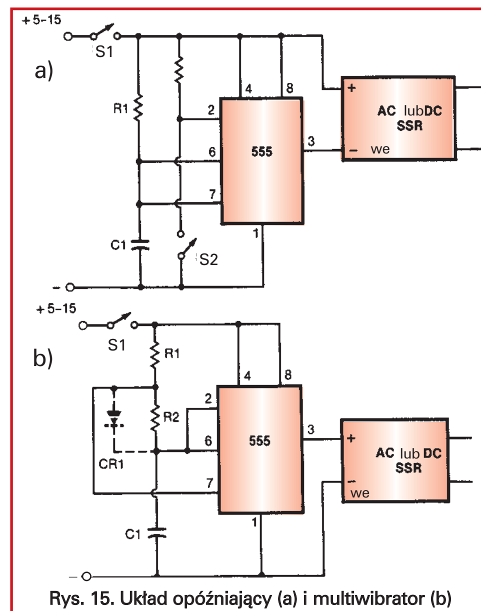


Rys. 14. Regulator fazowy

Regulator fazowy

Popularny scalony układ czasowy 555 i transoptor mogą służyć do realizacji regulatora fazowego pracującego jako ściemniacz lampy żarowej (rys. 14).

Układ czasowy pracuje jako wyzwalany generator pojedynczych impulsów wyzwalany impulsami o przednim zboczu opadającym z detektora zera zrealizowanego przy użyciu tranzystora T1. Po wyzwoleniu następuje zmiana stanu logicznego wyjścia układu czasowego na wysoki i wyłączenie przekaźnika. Po upływie nastawianego czasu, zależnego od eleementów C1, R1(a) i R1(b) stan wyjścia układuu czasowego zmienia się na niski i przekaźnik włącza się na czas do końca bieżącej połówki sinusoidy. Jednocześnie kondensator C1 rozładowuje się przez tranzystor T1 i proces powtarza się w każdej następnej połówce.



Rys. 15. Układ opóźniający (a) i multiwibrator (b)

Układ opóźniający

Popularny scalony timer 555 uzupełniony kilkoma elementami dodatkowymi (rys. 15a) może wspomóc przekaźnik w realizacji opóźnień czasowych i samoczynnego wyzwalania cyklicznego (migacz).

Przy zamkniętym przełączniku S1 układ czasowy pracuje jako generator pojedynczych impulsów wyzwalanych chwilowym przyciśnięciem S2. Włączenie przekaźnika następuje z opóźnieniem określonym przez elementy C1 i R1.

W układzie z rys. 15b układ czasowy 555, przy zamkniętym przełączniku S1 pracuje jako multiwibrator astabilny. Czasy trwania poszczególnych stanów są zależne od elementów C1, R1 i R2; nie zależą od napięcia zasilania. ■

Cezary Rudnicki

W ŚWIECIE DIOD LED

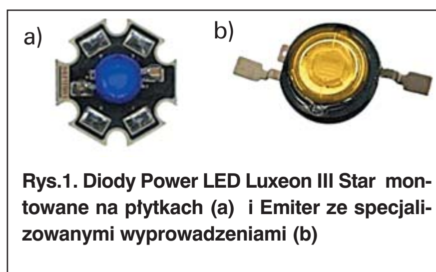
LAMPY LED

Możliwość wytwarzania przez diody LED światła o dowolnej długości fali i dużej światłości spowodowało powstanie szeregu nowych konstrukcji diod LED do zastosowań nie tylko w urządzeniach przemysłowych, ale także konsumenckich np. oświetleniu, kamerach wideo i telewizorach.

Diody LED znalazły zastosowanie w oświetleniu domów, lokali rozrywkowych, ogrodów, są montowane w tablicach informacyjnych, oświetleniu pojazdów (reflektory i lampy tylne), latarkach, sprzęcie wideo. Rozpoczęto produkcję pierwszych projektorów, w których klasyczną lampę projekcyjną zastąpiono lampą LED. Zaletą tego rozwiązania jest wyeliminowane wentylatora chłodzącego, który był źródłem hałasu. Są stosowane w kamerach wideo jako lampy doświetlające. Trwają prace nad telewizorami LCD, których lampy fluorescencyjne zastąpiono diodami LED.
Do oświetlenia stosuje się diody Power LED (diody mocy) o dużej światłości. Diody Power LED mają sprawność rzędu 20÷30 %, podczas gdy lampy żarowe – 3÷4 %, świetlówki – 20÷30 %
W lampach LED jednokolorowych (czerwonych, żółtych, zielonych) można uzyskać taki sam strumień światła jak w rozwiązaniach opartych na konwencjonalnych świetlówkach i elementach filtrujących (np. biała świetlówka i kolorowe pleksi) przy 6÷10-krotnie mniejszej mocy elektrycznej.
Średnia, użyteczna trwałość diod Power LED jest nawet kilkunastokrotnie wyższa niż popularnych lamp fluorescencyjnych i kilkudziesięciokrotnie wyższa niż żarówek. Producenci diod świecących Power LED (np. firmy LUMILEDS, OSRAM, VISHAY) deklarują ponad 100 000 godzin pracy diod kolorowych, co daje minimum 10-letni okres ciągłego świecenia, a dla diod białych ponad 50 000 godzin ciągłej pracy. Diody LED nie ulegają nagłemu wygaśnięciu, zmniejszają tylko stopniowo strumień emitowanego światła (np. o 50% w ciągu 100 000 godzin ciągłej pracy). Mają dużą odporność na uszkodzenia mechaniczne (także silne wstrząsy) oraz możliwość pracy w trudnych warunkach atmosferycznych.
Moduły z diodami Power LED mogą być sterowane szybkozmiennymi sygnałami elektrycznymi. Umożliwia to łatwą i bezstratną (przy wykorzystaniu modulacji PWM) regulację jasności modułów. Dzięki tej własności można uzyskać ciekawe efekty wizualne (np. liniową zmianę intensywności światła z dowolnie zadaną dynamiką, pulsowanie światła, błyski itp.)

Wybrane rodzaje lamp LED

Diody Power LED są montowane na płytkach PCB. Płytki mogą być przykręcane (średnica otworu 3,5 mm) lub przyklejane (np. przy użyciu dwustronnej taśmy klejącej lub klejów silikonowych). Przykładowo, diody serii Star, Star/O są montowane na płytach o wymiarach 20x10, 25x25 mm lub ułatwiających montaż w urządzeniach (rys. 1).

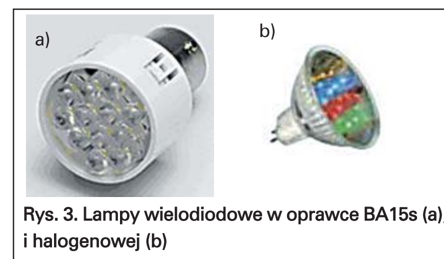


Rys.1. Diody Power LED Luxeon III Star montowane na płytkach (a) i Emiter ze specjalizowanymi wyprowadzeniami (b)

Lampy z jedną LED
Lampy żarowe są montowane na różnych trzonkach w zależności od zastosowań. Są już ich odpowiedniki, w których żarnik zastąpiono diodą świecącą (rys. 2).

Diody LED są montowane na standardowym trzonku gwintowanym E10 lub bagnetowym BA9s i zasilane napięciem stałym 14 lub 28 V. Światłość jest zależna od napięcia. Światło białe może mieć światłość 825 (E10,14 V/ 5 mA) lub 412 mcd (BA9s 28 V/7,5 mA). Na tym samym trzonku może być montowana LED zasilana napięciem zmiennym 12 V, 24 V lub stałym bez utraty światłości.
Lampki w oprawach telefonicznych T5,5 i T13/4 zasila się prądem zmiennym lub stałym. Przy zasilaniu prądem stałym należy dokonać prawidłowej polaryzacji (anoda (+) na spodzie). Przy stosowaniu prądu zmiennego uzyskuje się niższy pobór prądu i obniżoną siłę światła o ok. 25 %.

Lampy wielodiodowe
Lampy wielodiodowe (rys. 3) mogą być montowane w typowych oprawkach żarówkowych lub specjalnych oprawach.

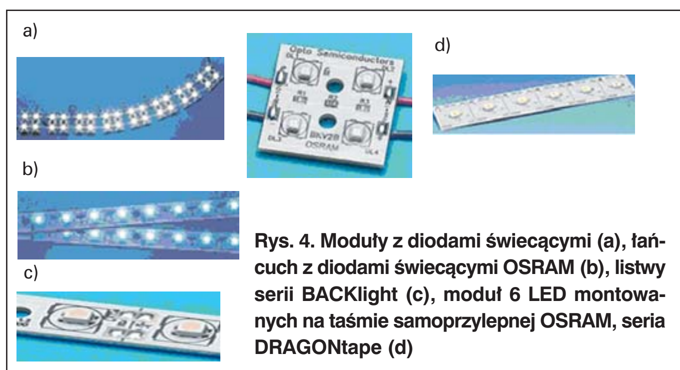


Rys. 3. Lampy wielodiodowe w oprawce BA15s (a), i halogenowej (b)

Lampa w oprawce BA9s może zawierać 8 struktur LED. Jest zasilana napięciem stałym lub zmiennym 24 V. Wytwarza światło o niewielkiej światłości, czerwone (65 mcd) lub zielone (190 mcd). Znacznie większą światłość (23 800 mcd) ma lampa na trzonku BA15s zasilana napięciem stałym (14 lub 28 V) świecąca światłem białym.
Kolejną grupę stanowią diody LED montowane w oprawach żarówek halogenowych. Zasilane są napięciem 12 lub 230 V, z poborem mocy poniżej 1 W. Mogą świecić światłem białym, lub jednobarwnym – czerwonym, zielonym, niebieskim, żółtym.



Rys. 2. Lampy LED z jedną diodą: E10, BA9s(Dialight)(a), StarLED EAO w oprawach- E10, BA9s (b), T5,5 (c), T13/4 (d)


a)
b)
c)
d)

Rys. 4. Moduły z diodami świecącymi (a), łańcuch z diodami świecącymi OSRAM (b), listwy serii BACKlight (c), moduł 6 LED montowanych na taśmie samoprzylepnej OSRAM, seria DRAGONtape (d)

Listwy z diodami LED

Do elementów dekoracyjnych, podświetlania mebli, schodów, elementów sygnalizacyjnych, można wykorzystywać listwy z diodami świecącymi (rys. 4).

Listwa o długości 40 cm z 15 silnie świecącymi diodami jest zasilana napięciem 12 V, pobiera ok. 100 mA, i każda dioda wytwarza strumień światła 60 mlm (zielona), 128 mlm (biała). W zestawie jest taśma samoprzylepna do montażu, wyłącznik zasilania i kabel 2 m.

Inną konstrukcję ma listwa składająca się z 32 diod świecących montowanych powierzchniowo, która może być podzielna na jednostki o mniejszej liczbie diod (4). Niewielka wysokość, poniżej 5 mm, sprawia że zajmuje mało miejsca w obudowie. Podstawowe parametry: napięcie 10 V, pobór prądu 0,32÷0,4 A, strumień świetlny 240 mlm (niebieski), 1000 mlm (zielony), 1500 mlm (czerwone-żółty), kąt święcenia 120.

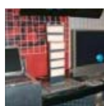
Elementem dekoracyjnym może być łańcuch składający się z 8 płytek drukowanych z 4 diodami świecącymi montowanymi powierzchniowo na każdej. Płytki są połączone kablem, tworzą elastyczny łańcuch. Łańcuch można dzielić na pojedyncze płytki. Parametry elektryczne i optyczne są porównywalne jak w opisanej listwie.

Moduł tape 6 silnie świecących diod połączonych szeregowo zamontowano na elastycznej, samoprzylepnej folii. Moduł ma pobór mocy ok. 7 W, szeroki kąt świecenia 120°. Do użytku – tylko z zasilaczami OT09/200-240/350 lub OT09/10-24/DIM. ■

Jerzy Justat

Artykuł opracowano przy wykorzystaniu następujących materiałów:
- Układy zdalnego sterowania i przełączniki elektroniczne Cezary Rudnicki
- Katalog ELFA 2006,

ROBOT PILNUJE DOMU I CZYTA



Firma WowWee skonstruowała we współpracy z koncernem Philips nietypowy robot o nazwie SCOTY (*Smart Companion Operating Technology*). W odróżnieniu do elektronicznych humanoidów, zaprezentowany produkt jest całkowicie nieruchomy i umożliwia głosowe zarządzanie cyfrowymi urządzeniami domowymi. Nowy robot ma 61 cm wysokości i składa się z sześciu prostokątnych podświetlanych modułów. W dwóch najwyższych umieszczono specjalną kamerę, która monitoruje otoczenie i przesyła dane do odpowiedniego procesora. SCOTY został wyposażony w funkcje rozpoznawania zarysów twarzy oraz *text-to-speech,* dzięki której robot potrafi na głos odczytywać różne informacje, w tym nadchodzące wiadomości pocztowe. Nowy produkt może również być wykorzystywany jako elektroniczna niania lub system monitorowania wnętrz. Dzięki wbudowanej kamerze, SCOTY potrafi wykryć obecność obcej osoby w pomieszczeniu i za pomocą e-maila powiadomić o tym niezwłocznie właściciela. Nowe rozwiązanie firm WowWee i Philips nadal pozostaje w fazie projektowania. Do sprzedaży powinno trafić pod koniec roku, w cenie ok. 400 USD. *(fd)*

DETEKTOR WIBRACJI

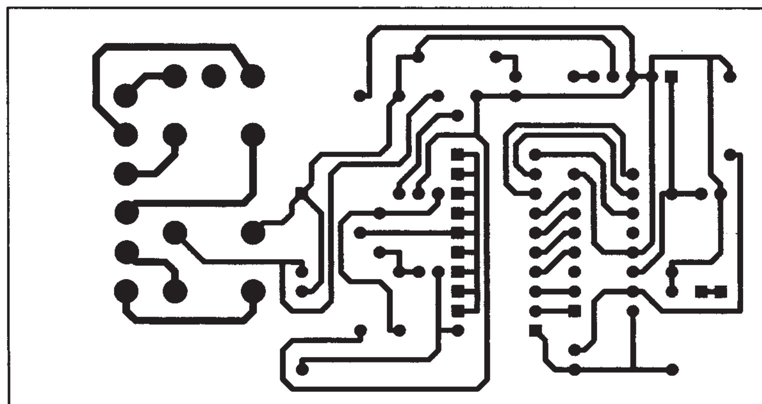
Detektor może być wykorzystany do ochrony otworów okiennych w biurach, sklepach i magazynach. Wykrywa drgania powstające np. podczas wiercenia otworu w ścianie lub uderzania młotem.

Układ został zrealizowany przy wykorzystaniu łatwo dostępnych i tanich elementów. Detektor wibracji, którego schemat przedstawiono na rys. 1, jest zasilany z baterii akumulatorów lub stabilizowanego źródła napięcia stałego 12 V, a jako detektor drgań wykorzystano dźwiękowy przetwornik piezoceramiczny. Tego typu element jest stosowany jako sygnalizator alarmowy w zegarach z budzikiem. Jego działanie jest odwracalne – po doprowadzeniu sygnału przemiennego jest wprawiany w drgania i wydaje dźwięki, a po pobudzeniu falą akustyczną wytwarza przebieg elektryczny o częstotliwości fali.

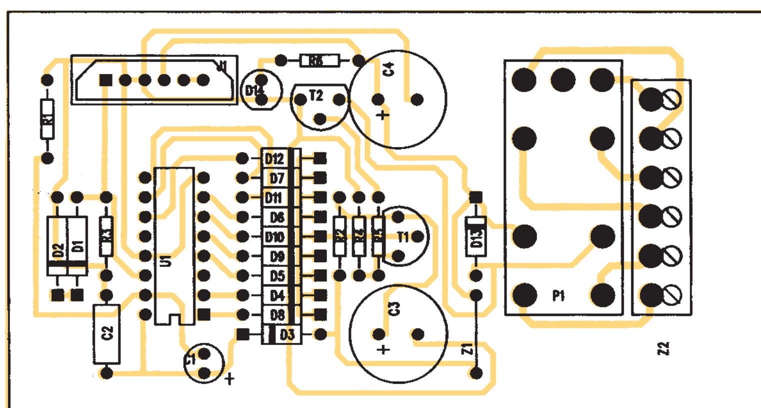
Zastosowany układ scalony 4017 jest 5-stopniowym licznikiem Johnsona o 10 wyjściach dekodowanych oznaczonych DO0÷DO9 i wyjściu przeniesienia C/OUT. Wejścia CLK, CLKEN i RES oznaczają odpowiednio wejście taktujące (zegarowe), wejście uaktywniające liczenie i kasowanie. Do wejścia CLK mogą być doprowadzane sygnały impulsowe o dowolnym kształcie,

Wykaz ważniejszych elementów

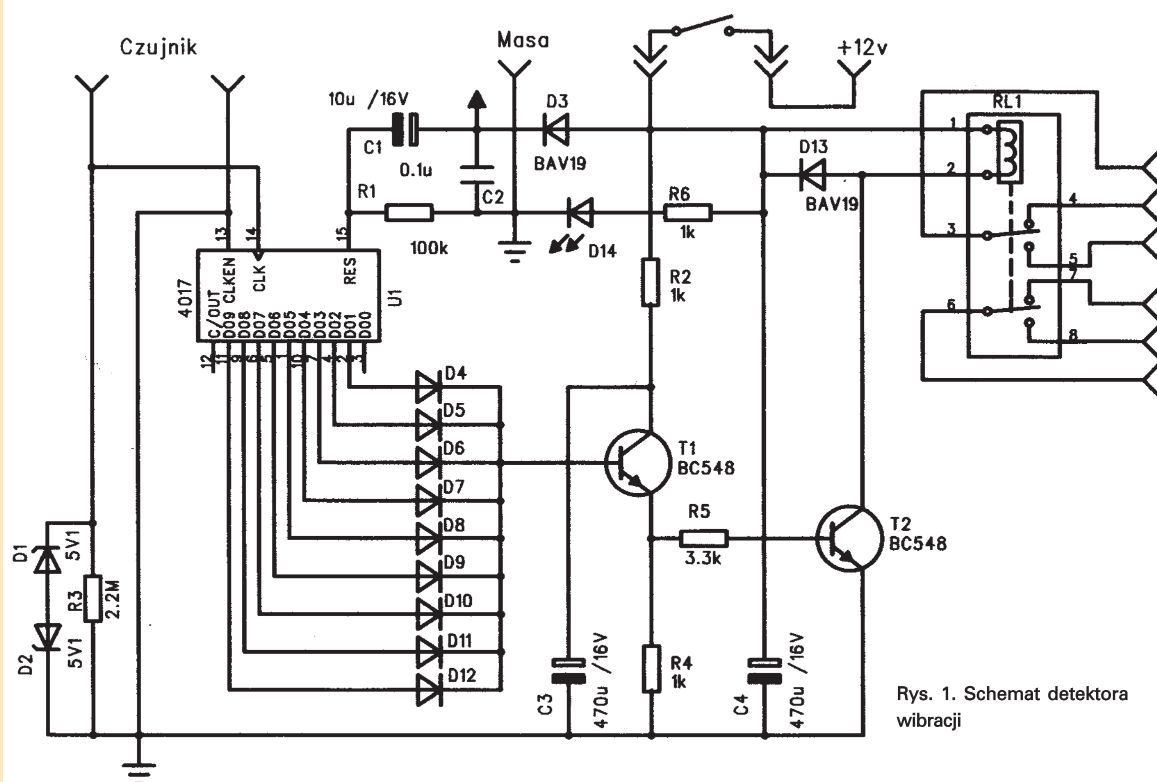
Symbol	Oznaczenie	Producent	Dystrybutor
RL1	NE2EB-12	NAIS	ELFA
U1	4017	National Semiconductor	ELFA



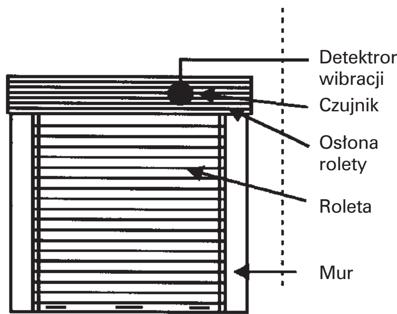
Rys. 2. Płytka drukowana detektora wibracji (skala 1: 1)



Rys. 3. Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej detektora wibracji



Rys. 1. Schemat detektora wibracji



Rys. 4. Sposób zamocowania detektora na oknie

a także bez istotnych ograniczeń w zakresie częstotliwości oraz czasów narastania i opadania.

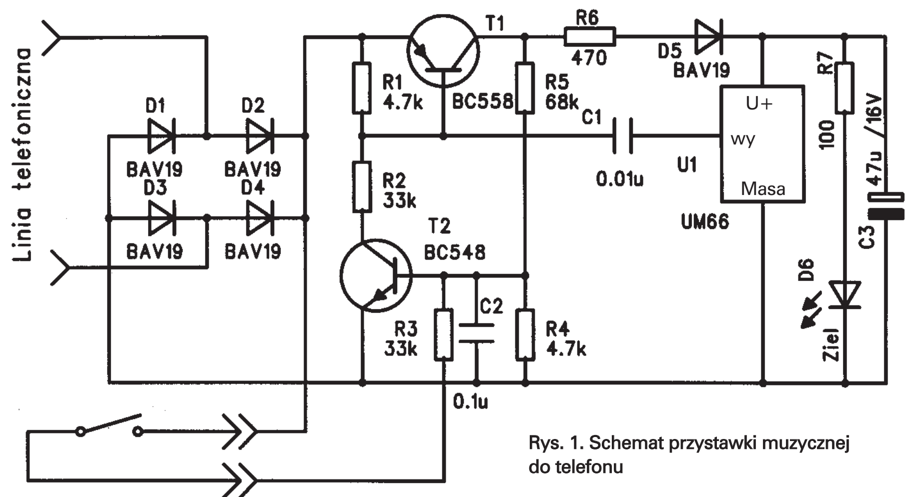
Po włączeniu zasilania, w wyniku działania elementów C1 i R1 dołączonych do wejścia RES licznika 4017 (U1), następuje kasowanie (reset) stanu licznika. Na wyjściu DO0 pojawia się sygnał logiczny o poziomie wysokim. Całość układu jest w stanie oczekiwania, który sygnalizuje dioda świecąca D14.

Jeżeli czujnik piezoceramiczny odbierze jakieś drgania, to zostaną one przetworzone na ciąg impulsów – sygnał elektryczny, który jest doprowadzony do wejścia zegarowego licznika dekadowego U1. Stosownie do liczby wytworzonych impulsów, na jednym z wyjść licznika pojawi się wysoki stan logiczny i zostanie uaktywniony tranzystor T1. Sygnał stałoprądowy z emitera T1 jest doprowadzany, przez rezystor R5, do bazy tranzystora T2 i uaktywnia przekaźnik RL1, który swoimi zestykami może włączyć syrenę alarmową lub lampę sygnalizacyjną. Do dyspozycji pozostają dwa zestyki przełączne. Kasowanie stanu alarmu można wywołać po naciśnięciu zewnętrznego przycisku przerywającego zasilanie.

Na rys. 2 przedstawiono płytkę drukowaną układu, na rys. 3 rozmieszczenie elementów, a na rys. 4 przykładowy sposób zamocowania detektora na oknie. *(cr)*

PRZYSTAWKA MUZYCZNA DO TELEFONU

W wielu centralach telefonicznych istnieje możliwość włączenia muzyki na czas poszukiwania wywoływanej osoby, podobne rozwiązanie można zastosować również w domowym telefonie dołączonym do prywatnej sieci telefonicznej.

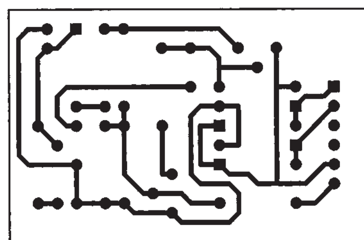


Rys. 1. Schemat przystawki muzycznej do telefonu

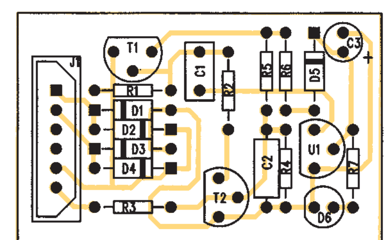
Jeżeli w czasie rozmowy telefonicznej rozmówca wywołany jest zmuszony z jakiegoś powodu przerwać na chwilę rozmowę, to naciska zewnętrzny przycisk i po zaświeceniu się diody sygnalizacyjnej odkłada mikrotelefon na widełki. Wtedy zestawione połączenie jest utrzymywane, a do rozmówcy wywołującego jest przekazywana muzyka. Swiecenie diody, podczas przekazywania muzyki, wskazuje, że linia telefoniczna jest zajęta. Z chwilą ponownego podniesienia mikrotelefonu dioda gaśnie i muzyka przestaje być nadawana. Kiedy abonent wywoływany powraca do rozmowy, to po prostu podnosi mikrotelefon i kontynuuje rozmowę.

Schemat przystawki muzycznej do telefonu jest przedstawiony na rys. 1. Do jej konstrukcji zużyto kilka standardowych elementów i układ scalony generujący sygnały muzyczne o jakości wystarczającej do przesyłania siecią telefoniczną.

W stanie spoczynkowym linii telefonicznej napięcie pomiędzy jej przewodami (napięcie stanu spoczynkowego) jest zależne od długości linii – odległości abonenta od centrali telefonicznej, wynosi od kilkunastu do kilkadziesięciu woltów i spada do kilku woltów po podniesieniu mikrotelefonu z widełek. Minimalna wartość napięcia stanu spoczynkowego, niezbędna do funkcjonowania opisywanego układu wynosi 15 V. Przy mniejszym napięciu układ wyłącza się w sposób automatyczny.



Rys. 2. Płytka drukowana przystawki muzycznej do telefonu (skala 1:1)

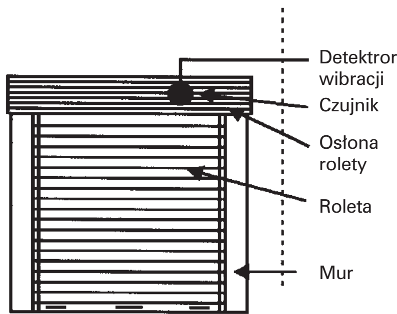


Rys. 3. Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej przystawki muzycznej do telefonu

Tranzystory T1 i T2, realizujące wymienione funkcje przełączające tworzą przerzutnik bistabilny. W stanie spoczynkowym linii oba (T1 i T2) są w stanie zatkania. Naciśnięcie przycisku S1 powoduje zmianę stanu tranzystorów na aktywny. Wtedy napięcie z linii, przez tranzystor T1, jest doprowadzone do końcówki zasilającej (U+) układu scalonego U1 – generatora melodii. Sygnał muzyczny z wyjścia układu scalonego U1, przez kondensator C1 i tranzystor T1 (wtórnik emiterowy), a następnie mostek prostowniczy z diodami D1÷D4, jest przekazywany przez linię telefoniczną do abonenta wywołującego.

Z chwilą ponownego podniesienia mikrotelefonu, napięcie na wyjciu mostka prostowniczego spada do wartości poniżej 15 V i tranzystory T1 i T2 przechodzą do stanu zatkania.

Na rys. 2 przedstawiono płytkę drukowaną układu, a na rys. 3 rozmieszczenie elementów. *(cr)*



Rys. 4. Sposób zamocowania detektora na oknie

a także bez istotnych ograniczeń w zakresie częstotliwości oraz czasów narastania i opadania.

Po włączeniu zasilania, w wyniku działania elementów C1 i R1 dołączonych do wejścia RES licznika 4017 (U1), następuje kasowanie (reset) stanu licznika. Na wyjściu DO0 pojawia się sygnał logiczny o poziomie wysokim. Całość układu jest w stanie oczekiwania, który sygnalizuje dioda świecąca D14.

Jeżeli czujnik piezoceramiczny odbierze jakieś drgania, to zostaną one przetworzone na ciąg impulsów – sygnał elektryczny, który jest doprowadzony do wejścia zegarowego licznika dekadowego U1. Stosownie do liczby wytworzonych impulsów, na jednym z wyjść licznika pojawi się wysoki stan logiczny i zostanie uaktywniony tranzystor T1. Sygnał stałoprądowy z emitera T1 jest doprowadzany, przez rezystor R5, do bazy tranzystora T2 i uaktywnia przekaźnik RL1, który swoimi zestykami może włączyć syrenę alarmową lub lampę sygnalizacyjną. Do dyspozycji pozostają dwa zestyki przełączne. Kasowanie stanu alarmu można wywołać po naciśnięciu zewnętrznego przycisku przerywającego zasilanie.

Na rys. 2 przedstawiono płytkę drukowaną układu, na rys. 3 rozmieszczenie elementów, a na rys. 4 przykładowy sposób zamocowania detektora na oknie. *(cr)* ■

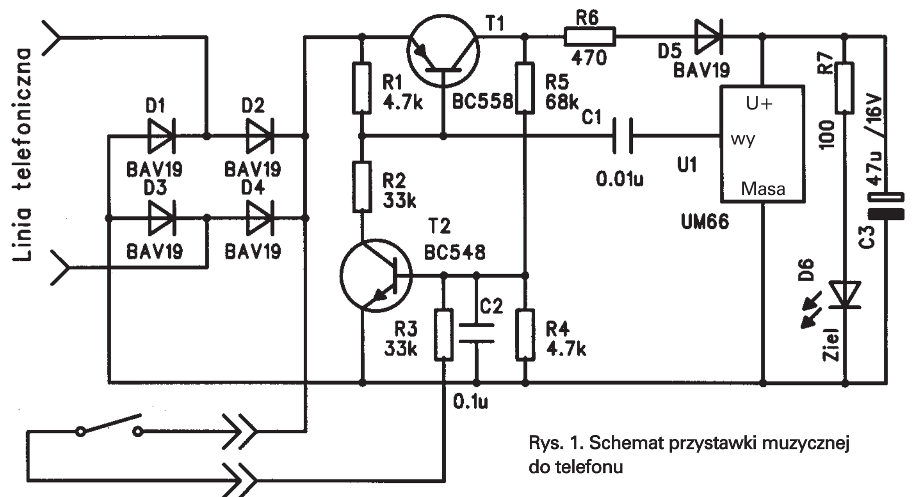
PRZYSTAWKA MUZYCZNA DO TELEFONU

W wielu centralach telefonicznych istnieje możliwość włączenia muzyki na czas poszukiwania wywoływanej osoby, podobne rozwiązanie można zastosować również w domowym telefonie dołączonym do prywatnej sieci telefonicznej.

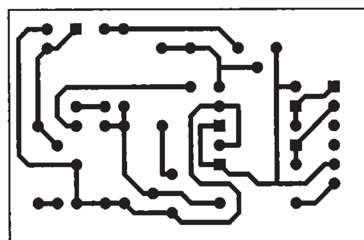
Jeżeli w czasie rozmowy telefonicznej rozmówca wywołany jest zmuszony z jakiegoś powodu przerwać na chwilę rozmowę, to naciska zewnętrzny przycisk i po zaświeceniu się diody sygnalizacyjnej odkłada mikrotelefon na widełki. Wtedy zestawione połączenie jest utrzymywane, a do rozmówcy wywołującego jest przekazywana muzyka. Swiecenie diody, podczas przekazywania muzyki, wskazuje, że linia telefoniczna jest zajęta. Z chwilą ponownego podniesienia mikrotelefonu dioda gaśnie i muzyka przestaje być nadawana. Kiedy abonent wywoływany powraca do rozmowy, to po prostu podnosi mikrotelefon i kontynuuje rozmowę.

Schemat przystawki muzycznej do telefonu jest przedstawiony na rys. 1. Do jej konstrukcji zużyto kilka standardowych elementów i układ scalony generujący sygnały muzyczne o jakości wystarczającej do przesyłania siecią telefoniczną.

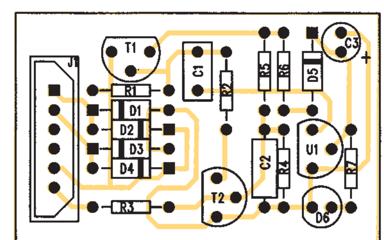
W stanie spoczynkowym linii telefonicznej napięcie pomiędzy jej przewodami (napięcie stanu spoczynkowego) jest zależne od długości linii – odległości abonenta od centrali telefonicznej, wynosi od kilkunastu do kilkadziesięciu woltów i spada do kilku woltów po podniesieniu mikrotelefonu z widełek. Minimalna wartość napięcia stanu spoczynkowego, niezbędna do funkcjonowania opisywanego układu wynosi 15 V. Przy mniejszym napięciu układ wyłącza się w sposób automatyczny.



Rys. 1. Schemat przystawki muzycznej do telefonu



Rys. 2. Płytka drukowana przystawki muzycznej do telefonu (skala 1:1)



Rys. 3. Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej przystawki muzycznej do telefonu

Tranzystory T1 i T2, realizujące wymienione funkcje przełączające tworzą przerzutnik bistabilny. W stanie spoczynkowym linii oba (T1 i T2) są w stanie zatkania. Naciśnięcie przycisku S1 powoduje zmianę stanu tranzystorów na aktywny. Wtedy napięcie z linii, przez tranzystor T1, jest doprowadzone do końcówki zasilającej (U+) układu scalonego U1 – generatora melodii. Sygnał muzyczny z wyjścia układu scalonego U1, przez kondensator C1 i tranzystor T1 (wtórnik emiterowy), a następnie mostek prostowniczy z diodami D1÷D4, jest przekazywany przez linię telefoniczną do abonenta wywołującego.

Z chwilą ponownego podniesienia mikrotelefonu, napięcie na wyjciu mostka prostowniczego spada do wartości poniżej 15 V i tranzystory T1 i T2 przechodzą do stanu zatkania. Na rys. 2 przedstawiono płytkę drukowaną układu, a na rys. 3 rozmieszczenie elementów. *(cr)* ■

ROLA ELEKTRONIKI W RECYKLINGU TWORZYW SZTUCZNYCH (1)

O szkodliwości tworzyw sztucznych stosowanych w sprzęcie elektronicznym pisał dr inż. Tomasz Buczkowski w nr 5/2006 ReAV. Recykling tych bardzo kłopotliwych odpadów wspomagają metody elektroniczne.

Współcześnie, podstawowe sposoby zagospodarowania zużytych tworzyw sztucznych obejmują (w kolejności malejącego zakresu stosowania a zarazem, jak się uważa, malejącej szkodliwości dla środowiska):

- składowanie wraz z odpadami komunalnymi na wysypiskach,
- spalanie wraz z odpadami komunalnymi,
- spalanie z odzyskiem energii,
- recykling (materiałowy bądź surowcowy).

Wskazane uprzednio trudności zarówno z opłacalnym oraz bezpiecznym dla zdrowia i środowiska składowaniem, jak również spalaniem tworzyw sztucznych (ReAV nr 5/2006) sprawiają, iż w licznych ośrodkach badawczych na świecie intensyfikuje się prace nad recyklingiem tworzyw. Wyróżnia się dwie podstawowe metody recyklingu tworzyw sztucznych: recykling materiałowy (mechaniczny) oraz recykling surowcowy (chemiczny).
Recykling materiałowy (mechaniczny) polega na ponownym bezpośrednim przetwarzaniu odpadów tworzyw. Taki recykling napotyka w praktyce na trudności związane zarówno z niedostateczną w wielu przypadkach jednorodnością składu chemicznego odzyskanych tworzyw, jak też z obecnością zanieczyszczeń.. Dlatego współcześnie recykling materiałowy ogranicza się zazwyczaj do jednokrotnego ponownego wykorzystania odzyskanego z odpadów tworzywa do produkcji przedmiotów o znacznie niższych wymaganiach jakościowych.
Recykling surowcowy (chemiczny) polega na depolimeryzacji odpadów plastikowych i w jej wyniku uzyskaniu podstawowych surowców – monomerów, które mogą być użyte do produkcji nowych tworzyw lub paliw.
W tablicy 1 przedstawiono hierarchię popularnych tworzyw sztucznych stosowanych w sprzęcie EE ze względu na recykling – wynikającą z doświadczeń przemysłu motoryzacyjnego [3].

Tablica 1. Stopień łatwości recyklingu tworzyw sztucznych [3]

Rodzaj tworzywa	Stopień łatwości recyklingu
PE, PP	Preferowane
POM, PA	
ABS, PMMA, SAN	
PC, PET, PBT	
PUR	Wzrost preferencji ↑
PF	
PVC	
Mieszanka niekompatybilnych materiałów	Unikać

Identyfikacja i segregacja tworzyw sztucznych

Jednym z kluczowych problemów na które napotyka recykling tworzyw sztucznych pochodzących ze sprzętu EE jest separacja ich poszczególnych rodzajów, zapewniająca odpowiednią czystość materiałów używanych ponownie w procesie produkcyjnym. Poważnym problemem jest również oddzielenie obcych materiałów (metali, szkła, papieru, drewna, gumy) oraz usunięcie zanieczyszczeń. W przypadku jednorodnego tworzywa, np. obudów komputerów, monitorów i klawiatur można dość łatwo, po usunięciu pozostałych materiałów oraz skorygowaniu koloru, użyć go do ponownej produkcji takich samych urządzeń [4]. Jeśli natomiast odpady sprzętu EE zawierają mieszaniny różnych tworzyw sztucznych, to konieczne jest przeprowadzenie operacji wstępnej obróbki, identyfikacji polimerów oraz dodatków, a następnie ich separacji.
Klasyczne podejście do separacji tworzyw polega na demontażu (często ręcznym) urządzeń, a następnie ręcznej i/lub automatycznej separacji poszczególnych części i materiałów w różnym stopniu rozdrobnienia na podstawie ich właściwości – głównie mechanicznych, elektrycznych i optycznych.

Tablica 2. Systemy oznakowania tworzyw opakowaniowych [7,8]

Rodzaj tworzywa	Zalecenie CEN WI 261070	Decyzja Komisji Europejskiej 97/129/EC
Politereftalan etylenu	01 PET	1 PET
Polietylen dużej gęstości	02 PE-HD	2 HDPE
Polichlorek winylu	03 PVC	3 PVC
Polietylen małej gęstości	04 PE-LD	4 LDPE
Polipropylen	05 PP	5 PS
Polistyren	06 PS	6 PS
Inne	07-20	7-19

Ręczna identyfikacja i segregacja tworzyw sztucznych

Ręczna segregacja zużytych tworzyw polega na wzrokowej obserwacji pewnych charakterystycznych cech wyglądu poszczególnych tworzyw. Oprócz dużego doświadczenia pomocne mogą być wytłoczone lub nadrukowane standardowe oznaczenia poszczególnych rodzajów tworzyw.
W przypadku plastikowych opakowań sprzętu EE jest to zwykle oznakowanie zgodne z wymaganiami zawartymi w Decyzji Komisji Europejskiej 97/129/EC [5], zaleceniami CEN WI 261 070 bądź Europejskiego Stowarzyszenia Producentów tworzyw sztucznych APME (*Association of Plastics Manufacturers in Europe*) lub też normą SPI (*Society of the Plastics Industry in America*) [6]. Typowe oznakowanie składa się z graficznego znaku w postaci trójkąta złożonego ze strzałek symbolizujących zdatność materiału do recyklingu oraz oznaczenia numerycznego i skrótu literowego oznaczających rodzaj tworzywa – tablica 2.
W przypadku konstrukcyjnych części plastikowych sprzętu EE oznakowanie tekstowe ich składu materiałowego powinno być zgodne z międzynarodowymi normami ISO 11469 oraz ISO 1043. Przewidują one czytelne i nieusuwalne oznakowanie powierzchni przy użyciu odpowiednich standardowych symboli lub

skrótów umieszczonych między znakami „>” oraz „<”. Można w ten sposób znakować produkty z pojedynczych polimerów – np. >ABS<, z mieszanek lub stopów – np. >PC+ABS< oraz z kompozytów ze specjalnymi dodatkami: napełniaczami, materiałami wzmacniającymi, plastyfikatorami i antypirenami – np. >PA66- (GF25+MD15) FR (52) < (co oznacza: poliamid 66 z materiałem wzmacniającym w postaci włókien szklanych w ilości 25% wagowo, z napełniaczem w postaci mączki mineralnej w ilości 15% oraz antypirenem o kodzie 52 – fosforem czerwonym).

Ręczna identyfikacja tworzyw sztucznych na podstawie oznakowania oraz wyglądu jest kosztowna i obarczona częstymi błędami. W niektórych zakładach realizujących ręczny demontaż oraz sortowanie części plastikowych stosuje się specjalne oświetlenie przenośników światłem spolaryzowanym lub ultrafioletowym, pozwalającym, przy obserwacji bezpośredniej bądź przez polaryzujące okulary, na wyraźne odróżnienie niektórych tworzyw [9].

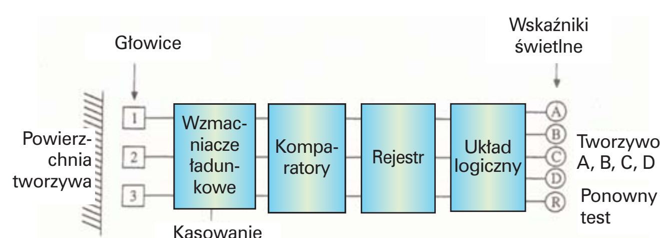
Ciekawą pomocą w ręcznej identyfikacji jest czujnik tryboelektryczny wykonywany w postaci „pióra”. Wykorzystano w nim zjawisko tryboelektryczne, polegające na generacji ładunków elektrostatycznych na powierzchniach dwóch różnych materiałów przy ich pocieraniu. Znak oraz wielkość generowanych ładunków zależą od rodzaju pocieranych materiałów. Odpowiedni dobór materiału głowicy czujnika pozwala na rozróżnienie oraz, pośrednio, na identyfikację pocieranego materiału. W tablicy 3 przedstawiono popularne tworzywa sztuczne uszeregowane wg ładunków tryboelektrycznych powstających na ich powierzchniach przy wzajemnym pocieraniu. Jak widać szczególnie łatwa jest identyfikacja PVC, którego powierzchnia ładuje się ujemnie w stosunku do większości popularnych tworzyw.

Tablica 3. Szereg tryboelektryczny tworzyw sztucznych [1]

– ⟵ Ładunek tryboelektryczny ⟶ +					
PVC	PET	PP	PE	PS	PA

Zastosowanie wymiennych głowic lub czujnika wielogłowicowego umożliwia identyfikację kilku rodzajów tworzyw- rys. 1 [9,10]. W zależności od wilgotności względnej poprawność wskazań „pióra” uzyskuje się w 90÷98% testów [11].

Znacznie doskonalszą pomocą w ręcznej identyfikacji tworzyw jest aparatura do spektroskopii iskrowo-plazmowej SS (*Sliding Spark*). Po przyłożeniu „pistoletowej” głowicy, zawierającej elektrody oraz końcówkę światłowodu do powierzchni badanego plastiku pozbawionej zanieczyszczeń, farb i naklejek jest wywoływana seria wysokoprądowych wyładowań iskrowych między elektrodami. W wyniku odparowania małej ilości materiału z badanej powierzchni powstaje plazma składająca się z atomów pobudzonych do promieniowania świetlnego doprowadzanego światłowodem do spektrometru. Wyniki spektralnej analizy tego promieniowania są porównywane ze zgromadzonymi w pamięci komputera danymi, co pozwala na identyfikację polimerów i dodatków.



Rys. 1. Zasada działania trójgłowicowego czujnika tryboelektrycznego [9,10]

Automatyczna identyfikacja i segregacja tworzyw sztucznych

Ręczny demontaż urządzeń EE i segregacja tworzyw są uzasadnione w przypadku dużych części o jednorodnym składzie. W przypadku przetwarzania urządzeń zawierających drobne i różnorodne części plastikowe uzyskiwane wyniki techniczne i ekonomiczne ręcznego demontażu oraz segregacji nie są zadowalające nie tylko ze względu na czasochłonność i duże koszty operacji lecz także niską jakość (niedostateczną czystość) odzyskanych materiałów z powodu częstych błędów obsługi. Poważną wadą ręcznego demontażu, identyfikacji i segregacji tworzyw jest też zagrożenie dla zdrowia pracowników.

W przypadku, gdy rozdrobnione odpady zawierają niewielką liczbę jednorodnych części plastikowych dość dobre wyniki daje ich segregacja wykorzystująca proste metody fizyczne oparte na różnicach ciężaru właściwego tworzyw [9, 12]. Wśród licznych metod tego typu najwęższy zakres zastosowania ma metoda sucha polegająca na rozdzieleniu składników w strumieniu powietrza. Znacznie szersze zastosowanie mają dokładniejsze i zapewniające większą czystość materiałów metody mokre – statyczne (flotacja) oraz dynamiczne (hydrocyklony). Rozwijane są także metody segregacji wykorzystujące właściwości termoelastyczne tworzyw [9, 13, 14]. Żadna z tych metod nie pozwala jednak na identyfikację dodatków do polimerów, co stanowi ich poważne ograniczenie. Również proste analityczne metody laboratoryjne identyfikacji tworzyw [12] nie spełniają wymagań współczesnych systemów masowego przetwarzania zużytych odpadów plastikowych.

Wady i ograniczenia dotychczasowych metod postępowania z odpadami plastikowymi sprawiają, iż współcześnie są rozwijane intensywnie techniki automatycznej identyfikacji tworzyw wykorzystujące zaawansowane fizykochemiczne metody analizy składu materiałów.

Identyfikacja i segregacja tworzyw sztucznych z użyciem środków elektronicznych i informatycznych

Wśród ważniejszych metod identyfikacji tworzyw sztucznych rozwijanych współcześnie w czołowych światowych ośrodkach badawczych należy wymienić [9, 15]:

- ❑ metody spektroskopowe
- • w zakresie bliskiej podczerwieni – NIR (*Near Infrared*),
- • w zakresie środkowej podczerwieni MIR (*Mid Infrared*),
- • spektroskopia ramanowska RS (*Raman Scattering*),
- • spektroskopia laserowo – plazmowa LIPS (*Laser Induced Plasma Spectroscopy*),
- • spektroskopia iskrowo- plazmowa SS (*Sliding Spark*),
- • spektroskopia masowa – pirolityczna MP (*Mass Pyrolysis*),
- • fluorescencja i absorpcja UV,
- ❑ fluorescencja rentgenowska XRF (*X-ray Fluorescence*),
- ❑ laserowa termografia impulsowa TIR (*Laser Induced Thermal Impulse Response*),
- ❑ metoda laserowo – akustyczna.

W drugiej części artykułu przedstawione zostaną najintensywniej badane metody mogące stanowić podstawę konstrukcji automatycznych linii identyfikacji tworzyw sztucznych na skalę przemysłową. ■

Tomasz Buczkowski

BEZPRZEWODOWE PRZESYŁANIE SYGNAŁÓW CYFROWYCH

Do niedawna radiofonia, telewizja, telekomunikacja oraz komputery stanowiły oddzielne dziedziny. Nowe możliwości techniczne sprawiły, że zrosły się one w jeden interakcyjny świat multimediów.

Technika cyfrowa coraz śmielej wkracza do wszystkich dziedzin związanych z przekazywaniem multimedialnych danych obejmujących teksty, dźwięki (mowę i muzykę), a także obrazy ruchome (film) i nieruchome (fotografia). Sygnały multimedialne mogą być przesyłane przez:

- satelity telekomunikacyjne,
- szerokopasmowe sieci kablowe,
- nadajniki naziemne,
- sieci telefoniczne GSM i UMTS.

We wszystkich wymienionych dziedzinach sygnałem użytkowym (sygnałem pasma podstawowego) jest sekwencja impulsów kodowych odpowiadająca sygnałom cyfrowym otrzymanym w wyniku przetworzenia analogowo-cyfrowego oryginalnych sygnałów pochodzących z mikrofonów, kamer wizyjnych, aparatów fotograficznych, a także innych urządzeń analogowych. Urządzenia reklamowane jako cyfrowe są na ogół urządzeniami analogowymi z umieszczonym w ich wnętrzu przetwornikiem analogowo-cyfrowym. Istotną różnicą pomiędzy poszczególnymi urządzeniami jest przepływność binarna sygnałów cyfrowych uzyskiwanych na wyjściu lub doprowadzanych do wejścia oraz zakres częstotliwości sygnałów wielkiej częstotliwości stosowanych jako meda transportowe.

W celu przekazania sygnału użytkowego do odbiorcy stosuje się modulację kluczowaną AM, FM lub PM. Zmodulowany sygnał wielkiej częstotliwości jest wzmacniany i doprowadzany do anteny, z której jest emitowany w postaci fali elektromagnetycznej. W odbiorniku, docierający sygnał wielkiej częstotliwości wraz z nieuniknionymi zakłóceniami jest wzmacniany, przetwarzany, a następnie poddawany detekcji. W wyniku detekcji uzyskuje się sygnał, który powinien być identyczny z sygnałem użytkowym.

Sieci lokalne

Bezprzewodowe sieci lokalne WLAN (*Wireles LAN*) są obecnie jednym z najbardziej elastycznych sposobów komunikowania się użytkowników komputerów. Służą do bezpośredniej wymiany danych między komputerami przenośnymi, a także stanowią wygodne uzupełnienie przewodowych sieci lokalnych, z którymi łączą się za pomocą stosownych urządzeń. Sieci bezprzewodowe są najczęściej realizowane z wykorzystaniem fal radiowych jako medium przenoszącego sygnały. Rozwiązanie takie ma wiele zalet, z których najważniejsze to: mobilność, łatwość instalacji, elastyczność, oraz łatwa rozbudowa i modyfikacja struktury sieci.

Sieci bezprzewodowe są coraz powszechniej wprowadzane w domach, biurach oraz w miejscach publicznych, takich jak porty lotnicze, kawiarnie i budynki uniwersyteckie. Są również bardzo atrakcyjne dla wszelkiego rodzaju firm, gdzie często zachodzi potrzeba zmiany miejsca pracy przy ciągłej łączności z siecią.

Podstawą tworzenia bezprzewodowych sieci lokalnych jest rodzina standardów opracowanych przez IEEE 802. Obejmuje ona m. in. protokoły skupiające się na kodowaniu (a, b, g). Powstało również kilka konkurencyjnych opracowań dla sieci bezprzewodowych jak np. HIPERLAN (*High Performance Radio LAN*) i Bluetooth.

Zakres częstotliwości fal radiowych wykorzystywany wg obowiązujących standardów 802.11 obejmuje pasma 5150÷5350 i 5470÷5725 MHz (dla protokołu a) oraz 2400÷2483,5 MHz (dla protokołów b i g). Nie podlegają one koncesjonowaniu. Jednakże, w pasmie 2,4 GHz mogą występować znaczne zakłócenia pochodzące od różnych urządzeń, takich jak nadajniki Bluetooth, kuchenki mikrofalowe i telefony bezprzewodowe. Innymi wadami omawianego standardu mogą być: mały zasięg (kilkadziesiąt metrów w przypadku 802.11b lub 802.11g), a także słabość zabezpieczeń.

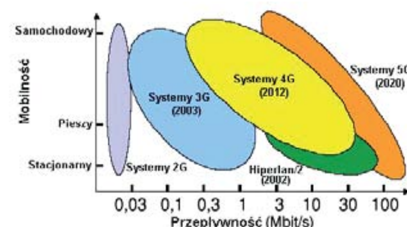
Telefonia (DECT, GSM, UMTS)

DECT (*Digital Enhanced Cordless Telecommunication*) jest systemem cyfrowej rozszerzonej telefonii bezprzewodowej, który pojawił się na rynku w roku 1992. Oprócz standardowej transmisji głosu, możliwa jest zatem również transmisja obrazu, danych lub faksów. Jak dotąd najczęściej wykorzystywane są jednak funkcje transmisji głosu, a najbardziej znanymi produktami wykorzystującymi ten standard są – coraz częściej kupowane także w Polsce – telefony bezprzewodowe DECT.

Zasięg stacji bazowej według specyfikacji DECT wynosi maksymalnie 500 m na terenie otwartym, chociaż większość producentów podaje jako maksimum odległość 300 m. W przypadku korzystania z aparatu wewnątrz budynków zasięg zwykle nie przekracza 50 m. Stacja bazowa jest centralnym elementem komórki o promieniu równym zasięgowi, czyli takim, w którym dane transmitowane między stacją bazową a słuchawką są jeszcze w stanie dotrzeć do celu bez większych zakłóceń. Do transmisji wykorzystuje się pasmo 1880÷1900 MHz podzielone na120 kanałów.

Obecnie masowo jest stosowana telefonia bezprzewodowa drugiej generacji (2G), znana powszechnie pod skrótem GSM. Sieci GSM działają w pasmach 900, 1800 i 1900 MHz.

Systemy telekomunikacyjne trzeciej generacji (3G) oznaczają zbliżenie telekomunikacji, informatyki i cyfrowych mediów, co się wiąże z możliwością jednoczesnego bezprzewodowego przesyłania danych, dźwięków i obrazów.



Rys. 1. Rozwój systemów telefonii komórkowej

Koncepcja nowego systemu telekomunikacyjnego jest w Europie znana pod nazwą UMTS (*Universal Mobile Telecommunication System* – Uniwersalny mobilny system telekomunikacyjny). Istotą systemów telekomunikacyjnych trzeciej generacji jest globalizacja i upowszechnienie usług radiokomunikacyjnych na cały świat, a system UMTS można określić jako system radiokomunikacyjny zapewniający dostęp radiowy do globalnej infrastruktury telekomunikacyjnej, w dowolnym miejscu na ziemi i w dowolnym czasie, za pośrednictwem urządzeń naziemnych i satelitarnych, zarówno użytkownikom stacjonarnym jak i będącym w ruchu, a także użytkownikom sieci publicznych oraz prywatnych.

W telefonii trzeciej generacji wykorzystuje się do łączności pasmo radiowe 2 GHz obejmujące podzakresy częstotliwości:

❑ do transmisji naziemnych – 1900÷1980, 2010÷2025 i 2110÷2170 MHz,
❑ do transmisji satelitarnych – 1980÷2010 i 2170÷2200 MHz.

Łącznie operatorzy mają do dyspozycji pasmo przenoszenia o szerokości 155 MHz. Podstawowa przepływność binarna wyniesie od 144 kbit/s do 2 Mbit/s, a więc znacznie więcej niż obecnie w GSM i ISDN.

Prace nad systemem UMTS owocowały licznymi metodami dostępu wielokrotnego do kanału. Wybrano technikę szerokopasmowego dostępu WCDMA (*Wideband Code Division Multiple Access* – Dostęp szerokopasmowy z podziałem kodowym). Zdecydowano się na użycie pasma przenoszenia o szerokości 5, 10 a nawet 20 MHz. System zawiera szereg wyróżniających go elementów, a w szczególności:
❑ pakietową, bardzo szybką transmisję danych,
❑ multipleksowanie usług bazowych o różnych przepływnościach i różnej jakości transmisji,
❑ możliwość zastosowania detekcji wielu użytkowników (*multiuser detection*) w celu minimalizacji interferencji.

Sieć UMTS ma budowę hierarchiczną, tj. stacje bazowe mają różne zasięgi działania:
❑ kilkadziesiąt metrów – w budynkach i biurach, jak w bezprzewodowych sieciach telefonicznych DECT,
❑ kilkaset metrów – w dużych miastach i aglomeracjach oraz centrach miast, jak w systemie GSM1800,
❑ 30÷40 km – na obszarch małych miast i osiedli, jak w GSM900,
❑ nieograniczony – w regionach słabo zaludnionych, obsługiwanych przez transmisję satelitarną.

Radiofonia

W ostatnich latach obserwuje się systematyczny spadek znaczenia radiofonii wykorzystującej analogową modulację amplitudy (AM) w zakresach częstotliwości poniżej 30 MHz. Składa się na to kilka przyczyn, z których trzy mają największe znaczenie:
❑ niska jakość reprodukowanego dźwięku,
❑ zaniki i stale rosnący poziom zakłóceń radioelektrycznych powodowanych głównie przez urządzenia domowe zasilane przez przetwornice,
❑ transmisję danych poprzez nieekranowane sieci przewodowe.

Najpopularniejsze do niedawna medium elektroniczne (ponad 2 mld odbiorników AM na świecie) przegrywa obecnie z radiofonią UKF FM i radiem internetowym. Ostatnią szansą ratunku dla radiofonii poniżej 30 MHz jest digitalizacja.

Minimalne wymagania na system zostały określone w Zaleceniu Międzynarodowej Unii Telekomunikacyjnej. Na zaproszenie Unii do składania propozycji rozwiązań odpowiedziały dwa konsorcja: Digital Radio Mondiale (DRM) i USA Digital Radio. Ostatecznie przyjęto, że DRM będzie jedynym systemem stosowanym na falach krótkich do 30 MHz, a dla zakresów poniżej 3 MHz dopuszcza się stosowanie zarówno DRM jak i systemu amerykańskiego IBOC DSB. W praktyce oznacza to, że DRM uzyskał status systemu światowego, a IBOC DSB pozostanie standardem dla nadawania na falach średnich w USA.



Rys. 2. Zastosowanie UMTS

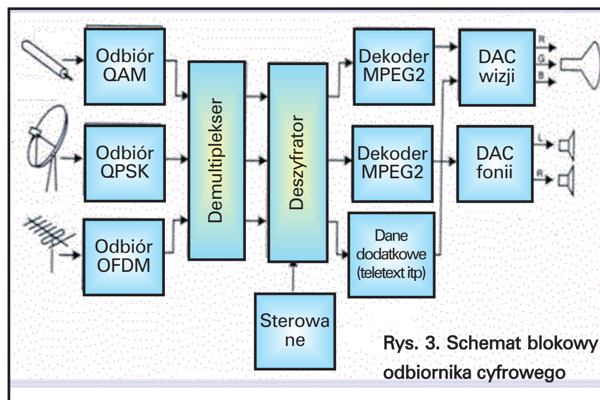
Telewizja kablowa, satelitarna, naziemna

Podstawowym problemem w przesyłaniu sygnału cyfrowego jest zabezpieczenie się przed błędami i przekłamaniami podczas przesyłania. Aby umożliwić korekcję błędów w pewnym zakresie, podczas kodowania kanału do informacji źródłowej dodawana jest informacja nadmiarowa (tzw. redundancja), co stało się jednym z ważnych atutów systemu kompresji danych jaki stwarza MPEG-2. Ze względu na różne własności kanałów w przypadku transmisji sygnału telewizyjnego poprzez satelitę, sieć kablową i nadajniki naziemne, w każdym z tych mediów transmisyjnych jest wymagany inny sposób kodowania, a ściśle mówiąc inny typ modulacji mający na celu zapewnienie transmisji skomprymowanego obrazu. I tak, dla poszczególnych odmian telewizji stosuje się modulacje:
❑ dla satelitarnej, określanej jako DVB-S – modulację QPSK (*quadrature phase shift keing* – czterowartościowe kluczowane przesunięcia fazy),
❑ dla kablowej, określanej jako DVB-C – modulację QAM (*quadrature amplitude modulation* – kwadraturowa modulacja amplitudy); modulacja tego typu zajmuje mniejszą szerokość pasma niż modulacja QPSK,
❑ dla naziemnej, określanej jako DVB-T – modulację OFDM (*orthogonal frequency division multiplex* – ortogonalne zwielokrotnianie częstotliwościowe); jest to modulacja szerokopasmowa, która rozkłada bity danych na wielu generowanych cyfrowo częstotliwościach nośnych, co pozwala wyeliminować błędy w odbiorniku powstałe w sytuacjach, w których pewne wąskie pasma przestają być odbierane podczas ruchu.

Do nadawania naziemnej telewizji cyfrowej w Polsce wykorzystuje się kanały IV i V zakresu, czyli to samo pasmo, co dla telewizji analogowej. Szerokość kanału cyfrowego jest taka sama, jak dla telewizji analogowej, czyli 7 lub 8 MHz. W okresie przejściowym pasmo to będzie współużytkowane z telewizją analogową do czasu jej wyłączenia. W lipcu 1997 r. podpisano wielostronne porozumienie koordynacyjne dotyczące kryteriów technicznych, zasad koordynacji i procedur wprowadzania naziemnej telewizji cyfrowej (DVB-T). W ten sposób zostały stworzone warunki do rozpoczęcia wdrażania tego systemu w krajach europejskich.

Dzięki cyfrowej kompresji MPEG-2 i po zastosowaniu modulacji OFDM w kanale odpowiadającym jednemu analogowemu programowi telewizyjnemu, można umieścić kilka programów telewizyjnych, programy radiowe oraz usługi dodatkowe. W odbiorze naziemnym zostały wyeliminowane odbicia, szumy i zakłócenia. Obrazowi może towarzyszyć dźwięk jedno- lub wielokanałowy. Format obrazu może być zarówno 4: 3 jak i 16: 9. Stworzono również możliwość dobrego odbioru przenośnego w odbiornikach z anteną wewnętrzną i odbiornikach umieszczonych w samochodzie, autobusie lub pociągu – odbiór w ruchu. System DVB-T umożliwia budowę sieci jednoczęstotliwościowych SFN (*Single Frequency Network*), co ma duże znaczenie dla efektywnego wykorzystania widma. Możliwość współpracy z kanałem zwrotnym (zrealizowanym np. przez sieć PSTN, GSM) otwiera nowe możliwości w dziedzinie zbliżenia (modnej dziś konwergencji) telekomunikacji i informatyki z telewizją. ■

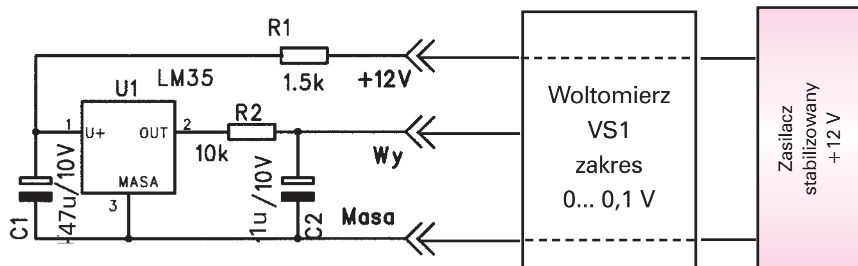
Cezary Rudnicki



Rys. 3. Schemat blokowy odbiornika cyfrowego

TERMOMETR ELEKTRONICZNY

Schemat praktycznego rozwiązania termometru elektronicznego jest przedstawiony na rysunku. Do jego budowy wykorzystano moduł woltomierza 3-cyfrowego firmy MJM oraz układ scalony LM 35 firmy National Semiconductor i kilka elementów biernych. Całość jest zasilana z zasilacza stabilizowanego o napięciu 12 V.



Układ LM 35 (U1) jest precyzyjnym przetwornikiem temperatura-napięcie, w którym napięcie wyjściowe jest, w szerokim zakresie temperatur, proporcjonalne do temperatury, a współczynnik proporcjonalności 10 mV/°C powoduje, że cyfrowy odczyt napięcia odpowiada temperaturze wyrażonej w stopniach Celsjusza. Przy zasilaniu pojedynczym napięciem od 4 do 20 V przetwornik działa liniowo w zakresie temperatur 2÷150°C.

Moduł VS1 firmy MJM z Warszawy jest 3-cyfrowym woltomierzem napięcia stałego wykonywanym w kilku wersjach, na zakresy 0,1, 1, 10 i 50 V. Jest przewidziany do zasilania ze źródła o napięciu 8÷12 V, ma wspólną końcówkę masy obwodu zasilania i pomiarowego. Kropka dziesiętna może być wyświetlana z pierwszą lub drugą cyfrą – wybór należy do użytkownika. Do budowy termometru najbardziej odpowiednia jest wersja o zakresie 1 V, konieczne jest wtedy ustawienie położenia kropki dziesiętnej razem z drugą cyfrą. ■

Urszula Danilczuk

Przegląd wydawnictw

Dorota Szumilas
JAK NIE BAĆ SIĘ INTERNETU
Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa 2006, str. 232



Celem tego praktycznego poradnika jest pomoc w łatwym i bezstresowym opanowaniu podstawowych zasad korzystania z komputera i Internetu.

W początkowej części książki Autorka zawarła porady dotyczące wyboru komputera oraz sposobu włączenia się do Internetu. Następnie są omówione sposoby poruszania się po stronach internetowych, popularne przeglądarki, a także zakładanie własnych stron WWW. Osobny rozdział dotyczy poczty elektronicznej. Podano przykłady darmowych serwerów pocztowych, szczegółowo omówiono sposoby pisania i wysyłania e-maili oraz programy do obsługi poczty. Dalsza część poradnika jest poświęcona internetowym grupom dyskusyjnym i czytnikom służącym do ich obsługi. Omówiono też czatowanie i różne rodzaje komunikatorów czyli specjalnych programów umożliwiających kontaktowanie się internautów między sobą. Dla mniej doświadczonych użytkowników komputerów przydatne będą porady dotyczące instalowania programów wraz z wykazem programów – zdaniem Autorki – najbardziej potrzebnych. Poradnik zamyka rozdział traktujący o ważnym zagadnieniu ochrony antywirusowej.

Książkę czyta się z przyjemnością, gdyż jest napisana lekko, potoczyście, ze swadą i humorem. Zdaję sobie sprawę, że większość czytelników „Radioelektronika" jest „za pan brat" z komputerem i Internetem. Myślę jednak, że mimo to każdy znajdzie w omawianej książce jakieś nowe, interesujące informacje. Książkę warto polecić jednak zwłaszcza osobom zainteresowanym korzystaniem z Internetu, a nie mającym jeszcze doświadczenia w tej dziedzinie.

Michał Nadachowski

Książka jest do nabycia w księgarniach, a także w sprzedaży wysyłkowej: WKŁ, 02-546 Warszawa, ul. Kazimierzowska 52, tel. /faks (0-22) 84923 45, (0-22 849 27 51 w. 555.
e-mail: wkl@wkl. com. pl;
http: //www. wkl. com. pl

CZUJNIKI PRZEPŁYWU FIRMY RECHNER



Jedną ze znaczących pozycji w ofercie firmy Rechner są czujniki przepływu, których zasada działania jest oparta na kalorymetrycznej metodzie pomiaru. Producent oferuje czujniki przepływu z wyjściem przekaźnikowym (styki NO) oraz z wyjściem analogowym 4 (0)–20 mA lub 0–10 V przy obciążeniu 500 Ω. W pierwszej wersji można przy pomocy potencjometru zaprogramować jedną wartość progową. W chwili osiągnięcia ustalonej wartości następuje zmiana koloru wyświetlanej pozycji oraz zamknięcie styków przekaźnika. W przepływomierzu z wyjściem analogowym istnieje możliwość zaprogramowania dwóch punktów progowych sygnalizujących przekroczenie minimalnej i maksymalnej wartości nastawionej. W tej wersji wyjścia są półprzewodnikowe p-n-p, n-p-n z obciążalnością 300 mA. Przepływomierze są oferowane z przyłączem M12x1, G1/4' oraz G1/2'. Zakres pomiarowy przepływomierzy wynosi 1-300 cm/s, zależnie od medium. Wykonane są ze stali szlachetnej, co zapewnia ich długą żywotność przy pracy w trudnych warunkach. *(f)*

Informacje: ELTRON, tel. (071) 343 97 55, faks (071) 343 96 64
http: //www. eltron. pl, e-mail: eltron@eltron. pl





SYSTEMY KINA DOMOWEGO HS 500 I HS 300

Bardzo płaska jednostka centralna obu systemów firmy Harman Kardon ma czarny, błyszczący panel przedni, którego jedynym elementem sterującym jest centralnie położone i podświetlone na niebiesko pokrętło regulacji głośności. Jednostka centralna zawiera amplituner 5.1 oraz odtwarzacz DVD z funkcją skanowania progresywnego, wyjściem HDMI i wbudowanym układem przetwarzania, który umożliwia przekształcanie obrazu do trybów 720p lub 1080i. Odtwarza wiele typów dysków i formatów, między innymi DVD-Video, DVD-Audio, CD-R/RW, DVD-R/RW, DVD+R/RW z plikami WMA, mp3, DiVix, JPEG (HD) i inne. Pokazowi slajdów JPEG może towarzyszyć muzyka w formacie mp3. Dwa wejścia USB służą do dołączenia przenośnych urządzeń zawierających pliki mp3, WMA, MPEG, JPEG i AVI.
Dźwięk wielokanałowy może być odtwarzany dzięki dekoderom: DTS, Dolby Digital i Dolby Pro Logic II. System HS 500 ma wzmacniacz cyfrowy 5 x 65 W, a HS 300 (rys.) 5 x 35 W. Każdy z zestawów głośnikowych 5.1 dostarczanych z systemami składa się z czterech dwudrożnych głośników satelitarnych, dwudrożnego głośnika centralnego oraz subwoofera. Wszystkie głośniki są ekranowane magnetycznie. Sugerowane ceny detaliczne to: HS 500 – 4999 zł i HS 300 – 3699 zł. *P.J.*

NOWA SERIA TELEWIZORÓW LCD LG – LB1R

Firma LG wprowadza na rynek nową serię LB1R telewizorów LCD wyższej klasy, o przekątnych 32, 37 i 42 cale, w pełni kompatybilnych z telewizją wysokiej rozdzielczości (*HD ready*). Ekran ma rozdzielczość 1366x768 pikseli, jaskrawość 500 cd/m^2, kontrast 1600:1 i kąt oglądania 178° w poziomie i pionie. Układ XD-Engine kontroluje jakość obrazu. Jest możliwość regulacji kontrastu, jaskrawości, nasycenia barw i ostrości, zmiany formatu obrazu. Dwa tunery umożliwiają realizację funkcji PIP, DW (*Double Windows*), POP. Obraz można powiększać (zoom) i zatrzymywać (stop-klatka). Dzięki funkcji AVL jest zapewniony stały poziom dźwięku na różnych



kanałach telewizyjnych. Pozostałe funkcje to telegazeta (500 stron), timer, blokada rodzicielska, współpraca z PC.
Liczne gniazda umieszczone zarówno z tyłu, z przodu, jak i z boku telewizora, między innymi HDMI, 2 x Euro i S-Video, RS-232 umożliwiają współpracę z urządzeniami zewnętrznymi audio-wideo analogowymi i cyfrowymi. Ceny telewizorów: 32LB1R – 5999 zł, 37LB1R – 8999 zł, 42LB1R – 13999 zł. *P.J.*

ODTWARZACZ DVD Z HDMI

Stacjonarny odtwarzacz DVD-S52 firmy Panasonic ma złącze HDMI do przesyłania cyfrowych sygnałów audio i wideo pojedynczym kablem, bez utraty jakości. Funkcja *HD Enhancer* umożliwia odtwarzanie filmów i innych materiałów DVD z taką samą jakością, jaką mają obrazy wysokiej rozdzielczości. Urządzenie DVD-S52 odtwarza płyty DVD nagrane w każdym formacie: DVD-RAM, DVD-RW/-R, DVD+RW/+R, DivX, VCD, SVCD, DVD-Audio, mp3, WMA, HighMAT, JPEG, MPEG-4 i czyta pliki z napisami zawierającymi polskie znaki. Ma systemy zaawansowanego skanowania progresywnego PAL, konwersji obrazu do formatu HD oraz cyfrowej redukcji szumów, a także przetwor-



nik wideo 108 MHz/12 bitów, aby obraz był jak najlepszy. Dekodery DTS, Dolby Digital oraz system wirtualnego dźwięku przestrzennego wytwarzają dźwięk wielokanałowy. Przetwornik 192 kHz/24 bity i układ Digital Re-Master poprawiają brzmienie przy odtwarzaniu muzyki z płyt CD lub plików mp3. Urządzenie ma także 5.1-kanałowe wyjście dźwięku surround, co umożliwia dołączenie odtwarzacza DVD do analogowego wzmacniacza. Obsługa urządzenia jest intuicyjna i prosta. Użytkownik doceni zwłaszcza takie funkcje, jak nawigacyjne menu dla plików audio i JPEG, szybką powtórkę, zwiększenie słyszalności dialogów oraz automatyczny i regulowany zoom, który dopasowuje obraz do wielkości ekranu. Odtwarzacz DVD-S52 jest dostępny na polskim rynku w kolorze srebrnym i czarnym, cena 599 zł. *P.J.*

PILOT TELEWIZYJNY W KSZTAŁCIE BOISKA PIŁKARSKIEGO

Z badań wynika, że tegoroczne Mistrzostwa Świata w Piłce Nożnej FIFA 2006 ściągną przed ekrany około 30 milionów widzów z ponad 200 krajów. Dla osób, które planują te cztery tygodnie spędzić przed ekranem, przeskakując z jednego kanału sportowego na drugi, firma Philips oferuje praktyczny gadżet – uniwersalny pilot telewizyjny SRU1060 2 w 1.



Urządzenie to jest dostępne w limitowanej wersji. Wyglądem przypomina stadion piłkarski oraz ma otwieracz do butelek. Każdy klient otrzyma przy jego zakupie kartę do zapisywania wyników meczów oraz dodatkową baterię – tak na wszelki wypadek, gdyby częste przeskakiwanie z kanału na kanał miało wyczerpać tę zainstalowaną oryginalnie. Tak jak w przypadku wszelkich uniwersalnych pilotów marki Philips, model SRU1060 jest prosty w obsłudze. Po naciśnięciu jednego przycisku automatycznie są wyszukiwane odpowiednie kody niezbędne do tego, by pilot zaczął współpracować z urządzeniem audio-wideo, które już posiadamy. Urządzenie to zostało też od razu zaprogramowane do współpracy z każdym typem telewizora czy DVD marki Philips. Cena 49 zł. *P.J.*

ODTWARZACZE MP3 Z RADIEM

W bogatej ofercie rynkowej odtwarzaczy mp3 szczególnie interesujące dla użytkownika są modele z wtykiem USB i odbiornikiem radiowym.

Do przeglądu wybrano odtwarzacze z wtykiem USB z wyglądu przypominające popularne pamięci typu *pen-drive*. Wygląda na to, że w dziedzinie tanich odtwarzaczy mp3 technika ta będzie wkrótce dominującą. Aby przegrać ulubiony utwór, wystarczy wetknąć odtwarzacz w gniazdo interfejsu USB komputera, wybrać katalog z plikami muzycznymi i nacisnąć przycisk – przewód połączeniowy jest zbyteczny.

Drugim kryterium wyboru odtwarzaczy do przeglądu było wzposażenie odtwarzacza w odbiornik radiowy. Jak się okazało liczba takich odtwarzaczy dostępnych na krajowym rynku, a spełniających oba wymagania jest w porównaniu z różnorodnością typów niewielka.

Jakie jeszcze inne wymagania można postawić temu niewielkiemu urządzeniu? Z pewnością warto, aby zawierało dyktafon, zegar z budzikiem (alarmem), miało możliwie duży, wielofunkcyjny i czytelny wyświetlacz, było niezawodne, no i przede wszystkim tanie. Jeśli chodzi o niezawodność, to niestety nie można tego powiedzieć o wielu odtwarzaczach, głównie tzw. niemarkowych. Wystarczy zasięgnąć opinii sprzedawców w sklepach specjalizujących się w przenośnym sprzęcie audio. Dobrym źródłem informacji są też fora internetowe, oczywiście przy założeniu, że prezentowane tam opinie są formułowane przez osoby rzeczywiście niezależne od producentów lub dystrybutorów.

Co do cen, są one zróżnicowane, warto sprawdzić sklepy internetowe. Przy mało zasobnym portfelu najlepszym rozwiązaniem jest odczekać, aż wybrany model odtwarzacza będzie wycofywany ze sprzedaży i zastępowany nową wersją, zwykle o większej pojemności pamięci i wydajniejszym źródle zasilania.

Wyświetlacz

Wyświetlacz to ważny element każdego odtwarzacza. Większość z nich ma typowy wyświetlacz ciekłokrystaliczny, graficzny z podświetleniem wyłączającym się po pewnym czasie, aby zaoszczędzić baterię. W niektórych modelach odtwarzaczy czas ten można programować. Nowsze konstrukcje mają wyświetlacz organiczny (OLED), o szerokim kącie obserwacji, zużywający mniej energii, nie wymagający podświetlenia i trwalszy od ciekłokrystalicznego.

Istotnym parametrem wyświetlacza jest liczba linijek wyświetlanego tekstu. Może się ona zmieniać zależnie od funkcji. W razie potrzeby zamiast tekstu są wyświetlane ikony.

Radio

Cyfrowe radio to duża wygoda, a jeszcze większa, gdy ma odpowiednio dużą pamięć (20-30 stacji), która po zaprogramowaniu umożliwia łatwe i szybkie wybieranie ulubionych stacji UKF. Komfort korzystania z radia zwiększa też system RDS. Jak na razie mają go tylko nowe odtwarzacze firmy Samsung. W wielu odtwarzaczach program radiowy można nagrywać.

Samsung YP-U2RQ z pamięcią 2 GB i funkcją RDS

Philips SA1335 z pamięcią 1 GB



Thomson PDP7512KFM z pamięcią 512 MB

Odtwarzacze mp3 z wtykiem USB i radiem

Producent	Model	Cena det. w [zł]	Pojemność wewn. pamięci	Bezp. wtyk USB	Obsługiwany format zapisu dźwięku: mp3/WMA /AAC/ASF/WAV/OGG	Pobieranie infor.	Liczba trybów kor. graf.	Ustawienia użytkownika	Podbicie basów	Wyświetlacz	Liczba wierszy wyśw.	Podświetlenie	Wyświetlanie ID3 Tag	Tuner UKF	Liczba pamięci	Nagr. z radia	Wej. linii	Dyktafon	Typ zasilania	Czas pracy [h]	Wymiary [mm]	Masa [g]	Słuchawki	Przewód USB	Przewód linii	Oprogramowanie	Pasek
Creative	MuVo V200	570*	1 GB	+	+ / + / - / - / - / -	-	+ (4)	-	-	LCD	b.d.	nieb.	b.d.	+	32	+	-	+	bateria LR03	18	36,5 x 74,5 x 15	33	+	-	-	+	+
Creative	MuVo V200	250-460*	512 MB	+	+ / + / - / - / - / -	-	+ (4)	-	-	LCD	b.d.	nieb.	b.d.	+	32	+	-	+	bateria LR03	18	36,5 x 74,5 x 15	33	+	-	-	+	+
Creative	MuVo V200	200-300*	256 MB	+	+ / + / - / - / - / -	-	+ (4)	-	-	LCD	b.d.	nieb.	b.d.	+	32	+	-	+	bateria LR03	18	36,5 x 74,5 x 15	33	+	-	-	+	+
Creative	MuVo TX FM	370-465*	512 MB	+	+ / + / - / - / - / -	-	+ (4)	+	-	LCD	b.d.	nieb.	b.d.	+	32	+	-	+	bateria LR03	15	b.d.	31	+	-	-	+	+
Creative	MuVo TX FM	180-600	256 MB	+	+ / + / - / - / - / -	-	+ (4)	+	-	LCD	b.d.	nieb.	b.d.	+	32	+	-	+	bateria LR03	15	b.d.	31	+	-	-	+	+
iRiver	T20	770	1 GB	+	+ / + / - / + / - / +	-	+ (10)	10	-	LCD	4	cmn.-nieb.	+	+	b.d.	-	+	+	akumulator Li-polimer	14	27 x 57,5 x 14	30	+	-	+	+	-
iRiver	T20	570	512 MB	+	+ / + / - / + / - / +	-	+ (10)	10	-	LCD	4	cmn.-nieb.	+	+	b.d.	-	+	+	akumulator Li-polimer	14	27 x 57,5 x 14	30	+	-	+	+	-
Philips	SA1335	450	1 GB	+	+ / + / - / - / + / -	+	+ (6)	-	-	OLED	4	+	+	+	30	+	-	+	akumulator Li-polimer	12	15 x 80,5 x 31,5	40	+	+	-	+	+
Philips	SA1305	380	512 MB	+	+ / + / - / - / + / -	+	+ (6)	-	-	OLED	4	+	+	+	30	+	-	+	akumulator Li-polimer	12	15 x 80,5 x 31,5	40	+	+	-	+	+
Samsung	YP-U2RQ	b.d.	2 GB	+	+ / + / - / + / + / +	-	+ (13)	+	-	LCD	4	+	PL	RDS	20	-	-	+	akumulator Li-polimer	13	24,2 x 87,6 x 12,6	29	+	-	-	+	-
Samsung	YP-U2RZ	b.d.	1 GB	+	+ / + / - / + / + / +	-	+ (13)	+	-	LCD	4	+	PL	RDS	20	-	-	+	akumulator Li-polimer	13	24,2 x 87,6 x 12,6	29	+	-	-	+	-
Samsung	YP-U2RX	b.d.	512 MB	+	+ / + / - / + / + / +	-	+ (13)	+	-	LCD	4	+	PL	RDS	20	-	-	+	akumulator Li-polimer	13	24,2 x 87,6 x 12,6	29	+	-	-	+	-
Sony	NW-E003F	480	1 GB	+	+ / + / - / - / - / -	CDDB	+ (5)	b.d.	DMB	OLED	1	-	b.d.	+	b.d.	-	-	-	akumulator Li	28	24,6 x 79 x 23,6	25	+	-	-	+	-
Sony	NW-E002F	400	512 MB	+	+ / + / - / - / - / -	CDDB	+ (5)	b.d.	DMB	OLED	1	-	b.d.	+	b.d.	-	-	-	akumulator Li	28	24,6 x 79 x 23,6	25	+	-	-	+	-
Thomson	M150E512KFM	400	512 MB	+	+ / + / - / - / - / -	-	+ (5)	+	+	OLED	4	-	b.d.	+	20	+	+	+	bateria litowa	16	15 x 78 x 33	30	+	+	+	+	+
Thomson	PDP7512KFM	330	512 MB	+	+ / + / - / - / - / -	-	+ (7)	+	+	LCD	b.d.	+	b.d.	+	32	-	-	+	bateria R03	16	18,2 x 86 x 38,5	28	+	+	-	+	+

Uwagi: Ceny detaliczne z 01.06.06., * - ceny w sklepach internetowych, pobieranie infor. - pobieranie internetem informacji o utworach, b.d. - brak danych



Creative MuVoTXFM z pamięcią 512 MB

iRiver T20 z pamięcią 1GB

Nagrywanie z zewnętrznych źródeł

Do nagrywania z zewnętrznych źródeł dźwięku służy gniazdo liniowe. Odtwarzacze firmy Creative zaczynają nagrywać automatycznie po dołączeniu do źródła, przy czym sygnał analogowy jest poddawany konwersji na format mp3. Można też wybrać przepływność (od 40 do 320 bit/s). W wersjach z tą funkcją producenci dostarczają zwykle odpowiedni przewód.

Korektor graficzny

Użytkownik każdego z odtwarzaczy może korzystać z korektora graficznego dostosowującego ustawienia do wybranego, symulowanego pola dźwiękowego, lub dokonać własnych ustawień i zapamiętać je w celu późniejszego wykorzystania.
Funkcja uwypuklania tonów niskich może być oddzielną funkcją lub jedną z funkcji korektora graficznego.

Zasilanie

Czas pracy przy zasilaniu z kompletnie naładowanego akumulatora lub nowej baterii to jeden z ważnych parametrów wszystkich urządzenia przenośnch. Wraz z postępem technicznym czas ten zwiększa się. Nowe odtwarzacze firmy Sony mogą pracować aż przez 28 godz. przy zasilaniu z jednego akumulatora litowego. Jeśli odtwarzacz ma akumulator, to ładuje się go przez łącze USB.
Zasilanie ze zwykłych baterii ma jednak niezaprzeczalną zaletę. Konieczność wymiany akumulatora na nowy to problem, przed którym stanie prędzej czy później każdy użytkownik takiego odtwarzacza. To może być kosztowne, gdy akumulator jest nietypowy lub wymiana wymaga interwencji autoryzowanego zakładu serwisowego. Może lepiej więc zdecydować się na odtwarzacz zasilany z baterii.

Dyktafon

Ta wygodna funkcja umożliwia robienie cyfrowych notatek za pomocą wbudowanego mikrofonu. Sygnał analogowy z mikrofonu jest automatycznie zamieniany na cyfrowy w formacie mp3. Maksymalna przepływność danych cyfrowych w trybie dyktafonu jest ok. trzykrotnie mniejsza niż przy zapisie przez wejście liniowe.

Współpraca z komputerem

Każdy z producentów dostarcza wraz z odtwarzaczem oprogramowanie na pły-



Sony NW-E003F z pamięcią 1GB

cie CD. Może ono zawierać programy do obsługi plików muzycznych lub tylko sterowniki. Producenci odtwarzaczy deklarują z reguły możliwość późniejszej, darmowej aktualizacji załączonego oprogramowania. Do połączenia z komputerem służy łącze interfejsu USB, przeważnie w wersji 2.0 z czterdziestokrotnie większą przepływnością danych cyfrowych niż wcześniejsza wersja 1.1.
Wtyk interfejsu USB może być pod ochronną pokrywką lub wysuwany ręcznie przez przesunięcie specjalnego zaczepu.

Wyposażenie

Każdy z producentów dostarcza wraz z odtwarzaczem niezbędne wyposażenie. W komplecie są miniaturowe słuchawki douszne i oprogramowanie. Czasem producent załącza przewód liniowy, przewód USB, smycz (na szyję) lub pasek (na rękę). Ze względu na ładowanie odtwarzacza bezpośrednio przez łącze USB nie spotyka się w wyposażeniu takich odtwarzaczy zasilaczy sieciowych (ładowarek), ani stacji dokujących. ■

Leszek Halicki

W ŚWIECIE KAMER WIDEO (1)

Producenci zachęcają do kupowania kamer wideo opracowując nowe standardy zapisu, oferując różne nośniki i dodając nowe funkcje nie związane z filmowaniem.

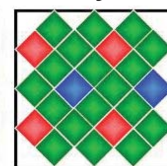
Przyszłość będzie należeć do kamer amatorskich z jakością obrazu HDTV zapisujących film na kasetach, płytach DVD, twardych dyskach.
Kamery standardu HDV Sony HDR-FX1 i Canon XLH1 już znalazły uznanie wśród profesjonalistów, teraz pojawiają się pierwsze modele amatorskie.

Kamery wysokiej rozdzielczości HDTV

Na rynku są już dwie amatorskie kamery wideo Sony HDR-HC1 i HDR-HC3 standardu HDV, w których zastosowano system kodowania sygnału wideo w formacie MPEG-2. Kamery HDR-HC1 i HDR-HC3 nagrywają obraz zarówno w standardzie HDV 1080i, jak i popularnym standardzie DV na kasetach miniDV. Różnią się typem i rozdzielczością przetwornika CMOS, sposobem wybierania linii i czasami migawki; HDR-HC1 CMOS, 2,97 mln pkt, wybieranie międzyliniowe, 1/2 - 1/10000 s, HDR HC3 Clear Vid CMOS, 2,1 mln pkt, wybieranie progresywne, 1/2 -1/425 s. Kamery rejestrują obraz w formacie 16:9 oraz 4:3. Przetwornik CMOS jest rozwiązaniem alternatywnym w stosunku do powszechnie stosowanego układu CCD. Charakteryzuje się większą czułością, mniejszymi szumami, co zapewnia lepszy obraz przy słabym



Przetwornik CMOS



- 45º
- Większe wymiary pikseli
- Większa liczba zielonych pikseli

Przetwornik Clear Vid CMOS

Amatorska kamera HDV HDR-HC1 i porównanie budowy przetwornika CMOS i Clear Vid CMOS

oświetleniu (ograniczenie efektu rozmazywania obrazu).
Dane z przetwornika CMOS są przetwarzne przez procesor Enhanced Imaging, który oddzielnie obrabia sygnały chrominancji i luminancji. W efekcie jest zapewniony bardzo szeroki zakres dynamiki, precyzyj-



Sony DCR-D505



Canon DC10

ne rejestrowanie szczegółów występujących w jasnych i ciemnych partiach obrazu oraz dokładne odwzorowywanie najdrobniejszych detali.

Przyciski uruchamiania i zatrzymywania nagrywania oraz pomocnicze regulatory zbliżenia (zoom) umieszczono na ramce wyświetlacza LCD, wspomagając w ten sposób ręczny regulator ostrości i pierścień zbliżenia, które znajdują się na obiektywie. Ręcznie można również regulować funkcjami, które występują w wyższej klasie kamer, korygować ekspozycję i ostrość, analizować histogram jasności obrazu i „zebrę" oraz ustawiać odcień skóry.

Standard AVCHD

Najnowszym standardem zapisu sygnału HDTV na płytach DVD 8 cm jest AVCHD, będący wynikiem współpracy firm Sony i Panasonic. Standard ten będzie umożliwiał zapis sygnałów wideo 1080i (1080 linii z przeplotem) oraz 720p (720 linii skanowanych progresywnie) kodowanych w formacie MPEG-4 AVC/H.264 oraz sygnałów audio w formacie Dolby Digital (AC-3) lub Linear PCM.

Format kodowania MPEG-4 AVC/H.264 jest ponad dwa razy bardziej efektywny w porównaniu z MPEG-2 lub MPEG-4. Premiera kamer z nowym standardem zapisu jest przewidziana na przyszły rok.

Kamery DVD

Dynamicznie rozwijają się kamery DVD, są już w ofercie firm Canon, Panasonic, Samsung i Sony. Firma Sony ma aż 6 modeli. Płyty DVD wykorzystywane w kamerach mają średnicę 8 cm i można je odtwarzać w większości domowych odtwarzaczy DVD, jak również w komputerach z napędem DVD i w konsolach Sony PlayStation 2. Znacznie szybszy dostęp do nagrania niż w kasecie miniDV sprawia, że kamery DVD mają coraz więcej zwolenników. Możliwość montażu filmów za pomocą *Play Listy* wybierania właściwych fragmentów filmów (funkcja znaczników) bez kasowania materiału źródłowego to dodatkowa zaleta.

Filmy i zdjęcia są zapisywane na płytach do jedno- i wielokrotnego zapisu w standardach DVD-R/ -RW/+RW. Bardziej uniwersalne są kamery firmy Panasonic, które mogą zapisywać także w formacie DVD-RAM. Do zapisu zdjęć, oprócz płyty DVD, można wykorzystać wymienną pamięć Memory Stick Duo, SD i MMC.

Większość nowych kamer DVD ma możliwość filmowania i fotografowania w formacie panoramicznym. Już w kamerze można sprawdzić film lub zdjęcie, na ekranie LCD tego formatu.

Większość kamer DVD firmy Sony ma mikrofon 4-kanałowy oraz procesor Dolby Digital 5.1 Creator przetwarzający dźwięk na system 5.1-



Panasonic VDR-D300



Samsung VP-DC165W

Wybrane parametry i funkcje kamer wideo

Model	Firma	Cena [zł]	Przetwornik CCD / l. całkowita/ film/ zdjęcie [pkt 10³]	Zoom opt./cyfr. [krotność]	System filmowania w ciemności	Rozdzielczość zdjęcia [pkt]	Mikrofon	Stabilizator	Ekran LCD przek./l. pkt. [cal] /[pktx10³]	Kolor. wizjer przek./liczba [cal]/ [pktx10³]	Mikr./ słuch.	USB	DV	S-Video	A/V	Karta pamięci	Masa [g]	Lampa/ flesz	Uwagi
Kamery HDV																			
HDR-HC1E	Sony	6999	1/3"/2970/1980/2760	10/120	S. NightShot	1920x1440	stereo	SSS	2,7/123 16:9 h	bd/252	-/-	+	we/wy	wy	wy	MS Duo	680	-/+	HDV/DV, z.16:9
HDR-HC3E	Sony	5999	1/3/2100/1430/1490	10/80	S. NightShot	2304x1728	stereo	SSS	2,7/123 16:9 h	bd/123	-/-	+	we/wy	wy	wy	MS Duo	500	-/+	HDMI, HDV/DV z.16:9
Kamery z pamięciami typu flash																			
SDR-S100	Panasonic	4999	1,6"/3x800/3x630/3x710	10/700	krajobraz nocny	2048x1512	stereo	OIS	2,8/210 16:9	-	-/+	+	-	wy	wy	SD	283	-/+	F. kamery intern. karta SD 2G
VP-X110L	Samsung	3499	1/6"/800/bd/bd	10/100	bd	800x600	stereo	EIS	2/211	-	-/+	+	-	-	+	MS/MSPro	150	+/-	1GB, odtw. mp3, dyktafon, d. obiektyw, f. kam. intern.
VP-X210L	Samsung	3199*	1/6"/800/bd/bd	10/100	bd	1600x1200	stereo	EIS	2/230	-	-/+	+	-	-	+	SD/MMC	150	+/-	1GB, odtw. mp3, dyktafon, d. obiektyw, f. kam. intern.
VP-M110B/R	Samsung	2999	1/6"/800/bd/bd	10/100	bd	800x600	stereo	EIS	2/211	-	-/+	+	-	-	+	MS/MSPro	150	+/-	1GB, odtw. mp3, dyktafon, d. obiektyw, f. kam. intern.
VP-X220L	Samsung	2449*	1/6"/800/bd/bd	10/100	bd	1600x1200	stereo	EIS	2/230	-	-/+	+	-	-	+	SD/MMC	150	+/-	2 GB, odtw. mp3, dyktafon, d.ob.., f. kam. intern.
Kamery DVD																			
DCR-DVD505E	Sony	4799	1/3/2100/1430/1490	10/120	S.NightShot	2304x1728	4 k	SSS	3,5/221 16:9 h	bd/123	-/-	+	-	we/wy	we/wy	MS Duo	540	-/+	Z. 16:9 14 bit DXP, DNR
VDR-D300	Panasonic	3999	1/6"/3x800/3x630/3x710	10/700	Color Night View	2048x1512	stereo	OIS	2,7/123 16:9	0,3/123	-/-	2.0	-	wy	wy	SD	585	-/+	Obiektyw Leica Dicomar
DCR-DVD405E	Sony	3999	1/3"/3310/2048/3048	10/120	S.NightShot	2016x1512	4 k	SSS	2,7/123 16:9 h	bd/123	-/-	+	-	we/wy	we/wy	MS Duo	510	-/+	Z. 16:9 14 bit DXP, DNR
DC20	Canon	3799	1/3,9"/2200/2000/bd	10/200	Super Night	1632x1224	stereo	E	2,5/123	0,33/bd cz-b	-/-	2.0	-	wy	wy	SD	400	+/+	Digic DV, z.16:9
DCR-DVD404E	Sony	3649	1/3"/3310/2048/3048	10/120	S.NightShot	2016x1512	4 k	SSS	2,7/123 16:9 h	bd/123	-/-	-	-	wy	wy	MS Duo	510	-/+	Z. 16:9 14 bit DXP, DNR
VDR-D250	Panasonic	3499	1/6"/3x800/3x400/3x530	10/700	Color Night View	1760x1320	stereo	SIS	2,7/123 16:9	0,3/123	-/-	2.0	-	wy	wy	SD	555	-/-	Obiektyw Panasonic
DC10	Canon	2999	1/4"/1330/1230/bd	10/200	Night	1280x960	stereo	E	2,5/123	0,33/bd cz-b	-/-	2.0	-	wy	wy	SD	400	-/-	Digic DV, z.16:9
DCR-DVD304E	Sony	2999	1/5,5"/1070/690/1000	12/800	S. NightShot Plus	1152x864	stereo	SSS	2,7/123 16:9 h	bd/123	-/-	-	-	wy	wy	MS Duo	400	-/-	Z. 16:9 14 bit DXP, DNR
DCR-DVD205E	Sony	2599	1/5,5"/1070/690/1000	12/800	S. NightShot Plus	-	stereo	SSS	2,7/123 16:9 h	bd/123	-/-	-	-	wy	wy	-	380	-/-	Z. 16:9 14 bit DXP, DNR
VP-DC165W	Samsung	2399	1/6"/800/bd/bd	33/1200	bd	880x600	stereo	DIS	2,7/230	bd/113	-/-	+	-	-	+	Multi	423	+/-	DVD-R/+-RW/+R DL, z. 16:9
VDR-D150	Panasonic	2299	1,6"/800/400/-	30/1000	Color Night View	640x480	stereo, f.w.	SIS	2,5/105	0,3/123	-/-	2.0	-	wy	wy	SD	480	-/-	Obiektyw Panasonic
VP-DC163	Samsung	2199	1/6"/800/bd/bd	33/1200	bd	880x600	stereo	DIS	2,5/113	bd/113	-/-	+	-	-	+	Multi	423	+/-	DVD-R/+-RW/+R DL, z. 16:9
DCR-DVD105E	Sony	2199	1/6"/800/400/400	20/800	S. NightShot Plus	-	stereo	SSS	2,5/123	bd/123	-/-	-	-	wy	wy	-	380	-/-	Z.16:9, DNR
VP-DC161	Samsung	1799	1/6"/800/bd/bd	33/1200	bd	880x600	stereo	DIS	2,5/113	bd/113	-/-	+	-	-	+	-	423	-	DVD-R/+-RW/+R DL, z. 16:9

Ceny sugerowane z 0.6.2006 *-cena z Internetu D.- Dicomar z-zapis f.w.-filtr wiatru SSS-Super Steady Shot F.-Funkcja S.-Super

-kanałowy. Dwa mikrofony rejestrują scenę dźwiękową z przodu a dwa z tyłu. Dźwięk kanałów centralnego i subwoofera jest tworzony w wyniku przetwarzania w procesorze DSP. Poziom zapisu dźwięku jest ustalany automatycznie. W kamerze DCR-DVD 305 można zastosować zewnętrzny mikrofon 4-kanałowy, który jest w wyposażeniu kamery. Nowością jest możliwość współpracy kamer DVD z bezprzewodowym mikrofonem ECM-HW1, wykonanym w technice Bluetooth, o zasięgu 30 metrów z możliwością przyczepienia do ubrania lub umieszczenia w pobliżu miejsca nagrania. W modelach DCR-DVD 505, 405 i 404 mikrofon ECM-HW1 pełni funkcję mikrofonu kanału centralnego w systemie dźwięku 5.1-kanałowym.

Kamerę DVD Panasonic VDR-D300 jako pierwszą na świecie wyposażono w system 3 przetworników CCD i optyczny stabilizator obrazu. System 3CCD firmy Panasonic, wykorzystywany pierwotnie jedynie w kamerach profesjonalnych, zapewnia zmniejszenie szumu o 30%, a także zwiększenie rozdzielczości w kierunku poziomym o 50% oraz zakresu kontrastu o 30%. Pozwala to uzyskiwać obraz o pięknych kolorach, większej liczbie szczegółów i naturalnych odcieniach.

Optyczny stabilizator obrazu O.I.S kompensuje drgania obrazu w chwili naciskania przycisku migawki i filmowania z dużym zbliżeniem. Czujniki żyroskopowe wykrywają zakres i kierunek drgań, a silnik liniowy kompensuje je odpowiednim ustawieniem soczewek obiektywu. W elektronicznym systemie stabilizacji korekcja drgań odbywa się w samym obrazie w przetworniku CCD, natomiast w stabilizatorze optycznym proces ten zachodzi jeszcze przed dotarciem obrazu do matrycy CCD, dzięki czemu na rejestrowanym obrazie nie powstają praktycznie żadne niepożądane efekty.

System *Crystal Engine* w kamerach Panasonic D300 i D250 przetwarza sygnały R, G i B z trzech przetworników CCD, usuwający szum i zapewniając wierność kolorów. Ponadto firma Panasonic opracowała własny koder MPEG-2, który nawet w przypadku szybko poruszających się obiektów zapewnia dokładne odwzorowanie obrazu, zmniejszając jednocześnie szum. Filmy są rejestrowane ze zmiennym stopniem kompresji (VBR – *Variable Bit Rate*). Dzięki temu rozdzielczość w kierunku poziomym nie ulega pogorszeniu, lecz jest utrzymywana na jednakowym poziomie, nawet przy nagrywaniu w trybie LP. Pozwala to uzyskiwać jakość obrazu równie dobrą, jak przy nagrywaniu w trybie SP (z rozdzielczością w kierunku poziomym dwukrotnie większą niż w trybie LP).

W modelach D300 i D250 zasilanie jest włączane w momencie otwarcia wyświetlacza LCD lub wyciągnięcia wizjera EVF. Funkcja ta również automatycznie wyłącza zasilanie po zamknięciu wyświetlacza LCD lub schowaniu wizjera EVF. Funkcja AGS (*Anti Ground Shooting*) w modelu D300 zapobiega filmowaniu przypadkowych obiektów w razie omyłkowego pozostawienia kamery z włączonym zasilaniem, czy też filmowaniu ziemi przez kamerę wiszącą u boku użytkownika, zatrzymując automatycznie nagrywanie w momencie wykrycia nietypowej pozycji kamery.

Kamery multimedialne

Wielu użytkowników mogą zainteresować kamery, które nie tylko filmują ale także mają inne funkcje nie związane z filmowaniem. Oferowane są głównie przez firmy Samsung (6 modeli), Panasonic oraz Grundig (po jednym modelu).

Kamery firmy Samsung serii MiniKet mają obiektywy firmy Scheider/Kreunach z 10-krotnym zoomem optycznym z możliwością filmowania w trybie makro. Nowością jest dodatkowy obiektyw nazywany sportowym o wymiarach 94,5x34,7,33 mm ze stałą ogniskową, przetwornikiem CMOS 350 kilopikseli, z wbudowanym mikrofonem. Może służyć do rejestrowania jazdy na nartach lub desce snowbordowej. Jego niewielkie wymiary umożliwiają mocowanie do paska i np. na głowie. Można ustawić kąt obrazu, aby wybrać obszar filmowania kamery. Samą kamerę chowa się wtedy w ubraniu i uruchamia przyciskiem umieszczonym na przewodzie łączącym obiektyw z kamerą.

Film jest rejestrowany w pamięci wewnętrznej lub zewnętrznej kamery.



Kamera Samsung VP-X210L z dodatkowym obiektywem mocowanym np. na głowie

Kamery mają wewnętrzną pamięć flash o pojemności 1 lub 2 GB, w której zapisuje się 68-minutowy film (1 GB) w formacie MPEG-4 (avi) o rozdzielczości 720x576 pikseli, 25 kl/s lub 130-minutowy o rozdzielczości 360x288 pikseli.

Zdjęcia są wykonywane o rozdzielczości 800x600 lub 640x480 pikseli i zapisywane na wymiennej pamięci SD, MMC VP-X210/220 lub MS i MS Pro VP-X110 lub VP-M110.

Urządzenie może być kamerą internetową, przesyłającą obraz QQVGA (160x120 pikseli) z szybkością 12,5 kl/s.



Kamera Panasonic SDR-S100 rejestrująca obraz w wymiernej pamięci SD 2 GB

Mikrofon kamery jest także wykorzystywany w funkcji dyktafonu. Rejestrowane dźwięki są zapisywane jako pliki *.wav. Można je przenosić z pamięci wewnętrznej do kart pamięci.

Urządzenie jest także odtwarzaczem plików muzycznych mp3 i WMA przechowywanych w pamięci wewnętrznej lub zewnętrznej.

Możliwe jest powtarzanie jednego lub wszystkich plików z danego folderu, lub losowo. Korektor umożliwia wybranie charakterystyki dźwięku poprawiającej brzmienie: POP, Clasisc, Jazz.

Pamięć wewnętrzna flash, widziana przez komputer jako zewnętrznych dysk, może służyć do przechowywania dowolnych plików.

Niewielkie wymiary 61x93x30 mm i masa (tylko 150 g) kamery sprawiają, że bez problemu chowa się ją w kieszeni. Ekran LCD służy jako monitor do odtwarzania i jako wizjer. Jego konstrukcja *Trans reflective* zapewnia oglądanie także przy dużym nasłonecznieniu.

Z kamerami firmy Samsung może konkurować urządzenie multimediane MPixx VP 6200/30GB firmy Grundig, którego ocenę zamieszczamy w tym numerze (str. 28).

Typową kamerą do rejestracji filmów tylko w wymiennej pamięci SD 2 GB jest SDR-S100 firmy Panasonic. Wysokiej jakości obraz powstaje dzięki 3 przetwornikom CCD 3x800 tys. pikseli. Obraz może być rejestrowany w formacie 16:9 lub 4:3. Do wyboru są 3 tryby jakości obrazu XP 10, SP 5, LP 2,5 Mbit/s. Rejestrowane zdjęcia mogą mieć 2048x1512 pikseli. Kamera ma funkcję internetową. ■

Jerzy Justat

ODTWARZACZ MULTIMEDIALNY MPixx VP 6200/30GB

Firma Grundig oferuje urządzenie audio-wideo, które łączy w sobie wiele funkcji związanych z nagrywaniem i odtwarzaniem plików audio, wideo i tekstowych.



Rys. 1. Odtwarzacz multimedialny Grundig MPixx VP6200

Przenośny odtwarzacz multimedialny MPixx VP6200 /30GB (rys.1) z twardym dyskiem o pojemności 30 GB odtwarza pliki audio, wideo i tekstowe, mp3, WMA, JPEG, GIF, BMP, MPEG-4, DivX, XviD, AVI, TXT. Wbudowaną kamerą można filmować i fotografować. Tuner radiowy umożliwia słuchanie stacji radiowych UKF. Słuchawki lub głośnik odtwarzają dźwięk. Funkcja dyktafonu (wbudowany mikrofon) i możliwość przenoszenia danych na twardym dysku pomocne będą w pracy.

Wejście liniowe umożliwia nagrywanie (z magnetowidu, telewizora, gramofonu, magnetofonu i odtwarzacza CD) sygnałów analogowych audio-wideo, które są przetwarzane na pliki wideo ASF (*Advanced Streaming Format*) i audio mp3. Po doprowadzeniu sygnału wideo z wyjścia liniowego do telewizora jest możliwe odtwarzanie plików wideo i zdjęć na dużym ekranie. Z komputera do odtwarzacza multimedialnego pliki przesyła się łączem USB. Wyboru danej funkcji z menu (rys.2) dokonuje się przez zaznaczenie jej ikony za pomocą miniaturowego joysticka i 4 przycisków.



Rys. 2. Główne menu

DANE TECHNICZNE

Wyświetlacz LCD	3, 5"
Pamięć	HDD 1,8" 30 GB
Pasmo częstotliwości	20 Hz÷20 kHz
Poziom szumów	90 dB (z filtrem A)
Pliki dekodowane	
wideo:	AVI (XviD), DiviX (3x, 4x, 5x), ASF
audio:	MPEG 1/2/2,5 layer 3, WMA
obraz:	JPEG, GIF, BMP
Pliki kodowane	
audio	mp3
wideo	JPEG, ASF (640x480, 320 x240 pikseli),
Przepływność	mp3 16÷320 kbit/s VBR
TAG	ID3 V1 tag, ID3 V2 Tag
Napisy	plik z napisami do wideo (smi), plik z napisami do audio (lrc)
Plik tekstowy	TXT
Czas odtwarzania	wideo ok. 7 godz. (QVGA) 5 godz (VGA) audio ok. 13 godz.
Moc wyjściowa głośnika	250 mW
Czas ładowania	ok. 5 godz
Wymiary	116x78x23 mm
Masa	220 g

Zapis wideo (*Video Record*)



W menu wybiera się możliwość pracy urządzenia w trybie kamery wideo lub zapisu ze źródła analogowego (*line in*). W trybie *Camera* urządzenie pracuje jako kamera wideo zapisująca film na twardym dysku. Ekran LCD jest wizjerem i monitorem do odtwarzania nagranej sekwencji. Położenie obiektywu względem ekranu LCD ustawia się ręcznie. Joystickiem zmienia się zoom obiektywu. Jego wielkość jest zależna od rozdzielczości zapisywanego obrazu – 2-krotny (VGA), 4-krotny (QVGA).

Kamera wideo ma możliwość zapisu obrazu z efektami specjalnymi: sepia, odcień niebieski, karmazynowy, zielony, czerwony, negatyw, solaryzacja i monochromatyczny.

Obraz w trybie kamery wideo lub z wejścia liniowego jest zapisywany w formacie VGA (640x320 pikseli) 15 klatek/s lub QVGA (320x240 pikseli) 30 klatek/s z częstotliwością migotania obrazu 50/60 Hz.

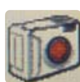
Z wejścia liniowego nagrywa się filmy na twardy dysk z magnetowidu, nagrywarki DVD, odtwarzacza DVD, kamery wideo, telewizora. Ekran LCD można wykorzystywać do prostych prac montażowych przy edycji filmów z kamery wideo, kopiowanych na magnetowid lub nagrywarkę DVD. Odtwarzacz multimedialny może być także miniaturowym telewizorem, jeżeli z tunera telewizyjnego magnetowidu lub nagrywarki DVD doprowadzi się sygnał do wejścia liniowego odtwarzacza.

Nagrywanie z wejścia liniowego to bardzo dobry sposób na utworzenie wersji cyfrowej filmów zapisanych na kasetach. W formacie plików ASF jest zapisywany jednocześnie dźwięk i obraz.

Urządzenie może nagrać plik wideo o czasie trwania do 150 min lub wielkości 2 GB, potem wyłączy się po 5 minutach. Czas wyłączenia zapisu można regulować. W odtwarzaczu zabrakło jedynie timera, który tak jak w magnetowidzie, włączałby zapis o określonej porze, a nie tylko wyłączał.

W nazwie nagranego pliku uwzględnione jest źródło, zapisana jest też informacja o czasie i dacie nagrania np.: L041212 _162030.ASF plik wideo (wejście liniowe), C041212_162030.ASF (kamera).

Zapis obrazów (*Image Record*)



Zdjęcia można zapisywać ze stopklatki obrazów zawartych w sygnale wideo wejścia liniowego lub w trybie aparatu fotograficznego. Aparat zapisuje w formacie QVGA, VGA i SXGA. W formacie SXGA (1280x1024 pikseli) zdjęcie ma największą rozdzielczość, ale nie działa wtedy zoom. Tak jak w trybie kamery wideo wprowadza się efekty specjalne, aby nadać im artystyczny wyraz. Obraz na ekranie można odwracać, w zależności od ustawienia obiektywu.

Przy seryjnym wykonywaniu zdjęć programuje się liczbę zdjęć (od 1 do 10) i odstęp między nimi (od 1 do 5 sekund). Pozostałe parametry są ustawiane automatycznie.

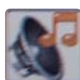
Odtwarzanie wideo (*Video Play*)



Filmy skopiowane z komputera mogą być odtwarzane w formacie 4:3 lub 16:9, a nagrane przez MPixx VP 6200 w formacie 4:3.

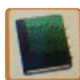
Funkcja *Resume* umożliwia odtwarzanie od miejsca zatrzymania. Można powtarzać pliki wideo z danego katalogu lub wybrany plik. Przeglądanie filmów w danym katalogu ułatwia możliwość ustawienia czasu odtwarzania pliku od 0 do 10 minut.

Odtwarzanie audio (*Audio Play*)



Dla zapewnienia jak najlepszego brzmienia odtwarzanych plików audio można dopasować odpowiednią charakterystykę: Normal, Rock, Jazz, Classic, Pop, U. Bass, U.EQ lub ustalić własną charakterystykę, korzystając z korektora graficznego 60 Hz, 250 Hz, 1 kHz, 4 kHz, 12 kHz. Urządzenie umożliwia wyświetlanie tekstów piosenek zawartych w pliku.

Pliki tekstowe (*Text View*)



Z komputera można skopiować na twardy dysk pliki tekstowe (*.txt), które są wyświetlane na ekranie LCD. Maksymalna wielkość pliku tekstowego wynosi 4 MB. Do odtwarzania tekstu należy ustawić przezroczystość liter w stosunku do tła i język odtwarzanego tekstu – jest polski, dzięki czemu są wyświetlane polskie znaki. Tekst przesuwa się wykorzystując joystick lub programuje się czas automatycznej zmiany strony w zakresie od 0 do 30 sekund. Funkcja *Resume* umożliwia odczyt strony, na której przerwało się czytanie. Muzyka z katalogu Favorite może towarzyszyć odczytywanemu tekstowi.

Radio UKF (*FM Radio*)



W odbiorniku radiowym anteną jest przewód słuchawkowy. Można słuchać radia korzystając także z głośnika. Stacje radiowe tunera UKF programuje się automatycznie lub ręcznie. Na ekranie (rys.3) jest widoczny numer pamięci i częstotliwość stacji radiowej. Słuchaną audycję można nagrać.



Rys. 3. Widok menu radia UKF

Zapis audio (*Audio Record*)



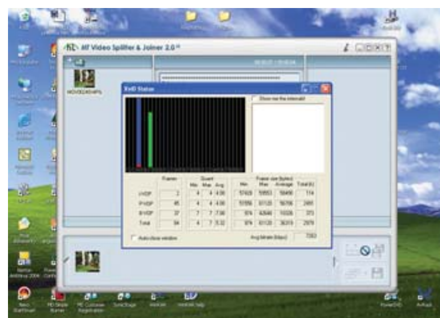
Nagrywanie sygnału audio może odbywać się przy pomocy wbudowanego mikrofonu (funkcja dyktafonu) lub z wejścia liniowego. Pliki audio są zapisywane w formacie mp3, a ich nazwy są zróżnicowane w zależności od rodzaju wejścia: line (LO L041212_16 2030.mp3), mikrofon (VO L041212_162 030.mp3) czy tuner radiowy (RO L041 212_162030. mp3). Plik audio może mieć pojemność do 2 GB lub czas trwania do 150 min, radiowy do 90 min. Nagrywanie muzyki z zewnętrznych źródeł, takich jak magnetofon, gramofon lub odtwarzacz CD (wyjście liniowe) to prosty sposób tworzenia domowej szafy grającej z plikami mp3 do przechowywania w komputerze. Jedyny problem to nadawanie plikom nazw ułatwiających znajdowanie ich w pamięci. Nie ma takiej funkcji w odtwarzaczu. Najlepiej przenieść plik do programu Windows Media Player, w którym można zmienić nazwę pliku. Poziom dźwięku jest ustalany automatycznie.

Pamięć zewnętrzna

Twardy dysk odtwarzacza multimedialnego może służyć do przechowywania różnych plików komputerowych, kopiowanych do odtwarzacza przez łącze USB 2.0. Struktura katalogów na twardym dysku obejmuje katalogi Data, Movie, Music, Image. Można utworzyć własny katalog do przenoszenia danych z jednego komputera do drugiego.

Program do konwersji plików

Razem z odtwarzaczem jest dostarczana płyta CD Transkoder S/W, która umożliwia kodowanie dowolnego pliku wideo na plik wideo AVI (*Audio Video Interlleaved*) odczytywany przez odtwarzacz multimedialny. Przykładowo można transkodować pliki wideo (np. *.mpg) zrealizowane aparatem fotograficznym na AVI aby mogły być odtworzone w odtwarzaczu MPixx. W komputerze instaluje się kodek Xvid i program HT Video Splitter & Joiner 2.0. Transkodowanie odbywa się bardzo prosto (rys.4). Otwiera się katalog z plikiem do transkodowania i podaje katalog oraz nazwę tworzonego pliku AVI. Możliwa jest prosta edycja – dzielenie pliku na mniejsze fragmenty lub łączenie plików w jeden film.



Rys. 4. Widok strony programu do transkodowania plików wideo

Wrażenia użytkownika

Mimo tak dużej liczby funkcji obsługa urządzenia jest prosta dzięki przejrzystej strukturze menu i niewielkiej liczbie przycisków. Jedyną niedogodnością są nazwy plików, których nie można zmienić, co utrudnia szybkie znalezienie właściwego pliku, jeżeli jest ich kilkanaście w danym katalogu. Jakość zdjęć i filmów realizowanych kamerą jest dobra, ale należy je wykonywać przy dobrych warunkach oświetleniowych. Duży wyświetlacz sprawia, że kopiowane filmy szczególnie pliki DiviX, mają szczegółowy wyrazisty obraz. Także ścieżka dźwiękowa zachowuje cechy charakterystyczne dla kinowych efektów specjalnych. Odtwarzacz MPixx VP6200 to dobry towarzysz w podróży lub na wakacjach, ponieważ spełnia różnorodne wymagania użytkowników. Cena 2499 zł. ■

Jerzy Justat

TELEWIZJA HDTV STARTUJE(3)

Nagrywarki Blu-ray i HD-DVD

Zapisywanie filmów HDTV wymaga nośników o dużej pojemności. Oprócz twardych dysków będą to płyty BD (standard Blu-ray) lub HD-DVD do jednokrotnego i wielokrotnego zapisu, jednostronne lub dwustronne.

Blu-ray to format zapisu nośników optycznych stworzony przez grupę kilkunastu firm: Hitachi, LGE, Mitsubishi, Panasonic, Pioneer, Philips, Samsung, Sharp, Sony, Thomson, JVC, TDK, skupionych w organizacji Blu-ray Disc Association. Na płycie Blu-ray można zapisać do 25 GB danych (pojemność nośnika dwustronnego to 50 GB). Materiał wideo na płytach będzie zapisywany z wykorzystaniem trzech kodeków: HD MPEG-2, H.264/AVC oraz VC-1. Wiadomo już, że na płytach Blu-ray swoje filmy wydawać będą wytwórnie 20th Century Fox, Sony Pictures/Columbia TriStar, MGM oraz Buena Vista Home



Rys. 1. Rekorder BD-P1000 firmy Samsung i okładka płyty Blu-ray firmy Panasonic

Entertainment. Pierwsze płyty Blu-ray firm Sony i Panasonic pojawiły się już w sprzedaży, a na rynku amerykańskim w lecie zaprezentowany zostanie pierwszy rekorder BD-P1000 firmy Samsung (rys.1). Są już pierwsze informacje o filmach Sony Pictures Home Entertainment, oraz MGM Home Entertainment, na rynek trafi osiem tytułów w nowym formacie.

Firma Philips opracowała pierwszą nagrywarkę komputerową Blu-ray TripleWriter (SPD7000) *all-in-one* (wszystko w jednym). Urządzenie TripleWriter (rys.2) integruje rozwiązania komputerowe z produktami elektroniki użytkowej. Nowa nagrywarka może nagrywać i odtwarzać wszystkie popularne standardy CD, DVD oraz Blu-ray, co pozwala użytkownikowi na dowolne dobranie preferowanego formatu przechowywania danych. TripleWriter firmy Philips na zdolność odczytu i nagrywania z dwukrotną szybkością (stała szybkość nagrywania to 72 Mbit/s) w formatach BD-ROM, BD-R oraz BD-RE. Napęd odczytuje formaty: CD-ROM, CD-R, CD-RW, DVD-ROM, DVD+R, DVD+R DL, DVD-R, DVD-R DL, DVD+RW i DVD-RW. Wraz z premierą nowego napędu, Philips jednocześnie wprowadza na rynek 4 płyty BD-R oraz BD-RE o pojemnościach od 25 do 50 GB. Dyski pokryto specjalną warstwą ochronną, która zapewnia wyjątkową trwałość, o wiele lepszą niż w płytach CD i DVD. Powłoka chroni płytę przed odciskami palców, powstawaniem rys oraz umożliwia łatwe czyszczenie.

Dla użytkowników komputerów osobistych, którzy archiwizują fotografie, filmy bądź inne dane na dyskach twardych, Blu-ray jest najbardziej wydajnym formatem przeznaczonym do nagrywania, także wielokrotnego. Zapewnia użytkownikom szerokie możliwości rejestracji, odtwarzania i archiwizacji plików w formacie wysokiej rozdzielczości HD. Blu-ray umożliwia odtwarzanie pełnometrażowych filmów zapisanych w formacie wysokiej rozdzielczości HD MPEG-2. Daje również więcej możliwości z bardziej zaawansowanymi formatami kodowania, np. AVC. Na płycie Blu-ray można zapisać do 9 godzin filmów w formacie HD, 23 godziny filmów zapisanych w standardowym formacie lub 72 płyty CD na pojedynczym dysku.

Do nagrywania płyt zostanie wykorzystany program Nero 7, jeden z najbardziej znanych programów do nagrywania danych.

Urządzenie będzie dostępne na rynku w Europie, Azji Południowo-Wschodniej i Ameryce Północnej od sierpnia 2006 r.

HD-DVD jest wspierany przez mniejszą liczbę firm: Sanyo, Thomson i Toshiba oraz wytwórnie filmowe Warner Bros, Universal, New Line Cinema oraz Paramount. Nośniki HD-DVD mają pojemność 15 i 30 GB (płyta dwustronna). Format jest uznawany przez organizację DVD Forum. Kodeki wykorzystywane do zapisu wideo będą takie same, jak w przypadku płyt Blu-ray. Już jest pierwszy komputer z napędem HD-DVD (rys. 3), który



Rys. 2. Nagrywarka Blu-ray TripleWriter (SPD7000) firmy Philips

pozwoli użytkownikom cieszyć się obrazem i dźwiękiem najwyższej jakości, zarówno w domu jak i podczas podróży. Model G30, podobnie jak inne urządzenia serii Qosmio, może pełnić funkcje czterech różnych urządzeń: telewizora LCD, odtwarzacza/nagrywarki HD DVD, odtwarzacza muzyki w formacie cyfrowym i standardowego komputera. Qosmio G30 firmy Toshiba wykorzystuje, zastosowany po raz pierwszy na świecie w notebooku, 1-bitowy cyfrowy wzmacniacz oraz 30 mm głośniki bass-reflex firmy Harman-Kardon. System SRS Audio Enhancement odtwarza dźwięk w dwóch trybach, SRS WOW HD i SRS TruSurround XT. Zastosowany system Dolby Home Theater pozwala uzyskać bogatszy, bardziej ekscytujący dźwięk ze źródeł dźwięku stereo lub wielokanałowego przez słuchawki lub zestawy głośników 2 i 5.1.

Uzupełnieniem zaawansowanych funkcji audio jest ulepszony, 17-calowy, panora-



Rys.3. Pierwszy komputer z napędem HD-DVD Qosmio G30 i płyta HD DVD

miczny ekran Toshiba TrueBrite o rozdzielczości 1440 x 900 pikseli umożliwiający uzyskanie lepszego nasycenia kolorów i wierniejsze odwzorowanie barw. Ekran może wyświetlać obraz formatu 1080p.

Dzięki wykorzystaniu tunera telewizyjnego DVB-T jest możliwy odbiór telewizji cyfrowej i analogowej oraz nagrywanie programów ze sprzętowym kodowaniem MPEG-2. Obsługa komputera jest ułatwiona dzięki zastosowaniu systemu Microsoft Windows Media Center Edition 2005 i pilota zdalnego sterowania QosmioPlayer. Dysk HD DVD o pojemności 30 GB mieści do 8 godzin materiału HD wytwarzającego obraz o rozdzielczości 1125 linii lub do 48 godzin materiału SD z 525 liniami.

Toshiba Qosmio G30 jest dostępny na rynku polskim od połowy kwietnia w cenie od 10 000 zł. ■

Jerzy Justat

OGNIWA PALIWOWE ZASILANE PALIWEM STAŁYM

Na szkockim Uniwersytecie St Andrews zostały podjęte badania nad nowym rozwiązaniem ogniwa paliwowego zasilanego węglem. Ogniwa paliwowe cechują się znacznie większą sprawnością niż elektrownie konwencjonalne bazujące na spalaniu węgla w kotłach i cyklu wodno-parowym. Teoretyczna sprawność metanowych lub wodorowych ogniw paliwowych może osiągać odpowiednio 69 i 90%, co w porównaniu do 40% sprawności elektrowni jest wynikiem bardzo dobrym. Jak podają naukowcy, konwersja energii węgla w ogniwach paliwowych jest możliwa ze sprawnością bliską 100% – zakładając wykorzystanie energii cieplnej powstałej w procesie. Rozwój technologii metanowych i wodorowych ogniw paliwowych ujawnił również słabe strony tych rozwiązań. W przypadku stosowania gazu jako paliwa, następuje nieustanne rozrzedzanie mieszanki paliwowej przez produkty reakcji. Może to powodować niestabilność procesu, objawiającą się chwilowymi wahaniami lub nawet całkowitym zanikiem napięcia na zaciskach ogniwa. Zgodnie z deklaracjami badaczy z St Andrews niedogodność ta nie towarzyszy użyciu węgla, gdyż paliwa stałe nie ulegają rozrzedzaniu, a przez to zapewniają stabilny przebieg reakcji. Ma to jednak swoje konsekwencje w postaci znacznie zmniejszonej powierzchni wymiany, na której zachodzi reakcja chemiczna, będąca podstawą działania ogniwa. Pod tym względem niewątpliwą przewagę zyskują ogniwa paliwowe zasilane gazami. Naukowcy pracują aktualnie nad połączeniem dwóch koncepcji dostarczania paliwa stosowanych w ogniwach zasilanych ciekłymi węglanami oraz w ogniwach przeznaczonych do utleniania paliw stałych. Zastosowanie kombinacji obu metod ma zmaksymalizować sprawność ogniw. Prace prowadzone są w oparciu o ciekły nawęglony elektrolit który znajduje się pomiędzy węglem (paliwem) a specjalną membraną. Aby zapewnić odpowiednią przewodność środowiska, w którym zachodzą reakcje, proces jest prowadzony w wysokiej temperaturze. Naukowcy planują, że pierwszy prototyp ogniwa paliwowego zasilanego węglem, zostanie opracowany w ciągu roku. *(en)*